

- \*La madera y sus cuidades:  
Ficha Técnica de Especies
- \*Arquitectura en  
Madera y Medioambiente
- \*Desde el Mundo:
- \*Difundiendo:  
Wood Desing & Buiding
- \*Casos y casas  
en Madera
- \*Obras:
- \*Publicidad
- \*Costos



## STAFF

Director General  
Arq. Jorge  
Barroso

Director Editorial  
Arq. Gabriel Santiago

Director Gráfico  
Arq. Diego Garcia  
Pezzano

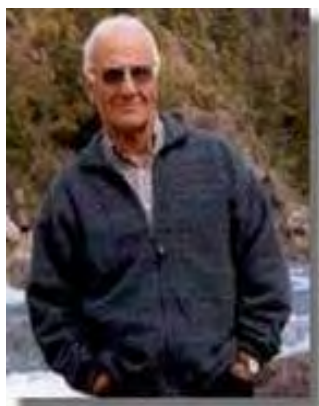
Colaboran en este número  
Arq. Leonardo  
Boccardo  
Arq. Gonzalo  
Cerdá Brintrup

Es una edición de  
maderadisegno  
arquitectura

Registro de la propiedad Nº  
361314

La reproducción total o  
parcial de esta revista no  
autorizada por los  
editores, viola derechos  
reservados, cualquier  
utilización debe ser  
previamente solicitada.

Whole or partial  
reproduction of this  
magazine, without editors  
authorization, infringes  
reserved rights; any  
utilization must be  
previously requested.



Arq. Jorge Barroso

En este número si vale el festejo, **cumplimos un año y medio**, que no es poca cosa. Más que en los primeros tropezones, casi estamos en los primeros pasos. Ya llegara el momento de correr y alcanzar mayores cimas.

Le toca a este editorial dar un primer aviso\_ se vienen cosa interesantes para el año 2005. Todavía faltan los números 19 y 20 para despedirnos del 2004, pero ya el futuro tiene señales concretas.

**Fitecma 2005** Feria Internacional de Madera y Tecnología, incorpora un área destinada a la construcción en madera. Para nosotros **"Arquitectura" en Madera**. Lo habíamos anticipado en el editorial anterior.

Dentro de esta feria dos concursos en los que el **Departamento de Arquitectura en Madera de CADAMDA** esta teniendo una activa participación. Algo adelantamos para nuestros lectores en este número.

Un **Concurso Internacional Para Estudiantes de Arquitectura**, con el tema "Arquitectura en madera. Aporte de la madera a la solución del problema habitacional".

Un **Concurso "Innovación tecnológica en base a madera aplicada a la construcción de una vivienda"**, donde están convocando a todos los "creativos", para que apliquen su ingenio en la solución del problema propuesto.

El viernes **22 de octubre**, cuando esta revista navegue ya en el cyber, estaremos con un seminario en el **Colegio de Arquitectos de la Provincia de Buenos Aires, Distrito II** (Banfield), como primera acción de un programa de actividades convenido con su comisión de cursos para todo el año 2005.

El viernes **29 de octubre**, con un seminario 4º Jornadas de la Madera y la Construcción, en la provincia de Córdoba.

**Como pueden ver, gracias a que nos siguen leyendo nosotros seguimos escribiendo.**

EDITORIAL



Configuración del árbol

**Especie Botánica:** Patagonula Americana

**Características del rollizo:**

- Longitud útil : 6 a 7 m.
- Diámetro promedio : 0,30m.

**Características organolépticas:**

- Color albura: Blanco - Crema
- Color duramen: Blanco - Ocráceo
- Olor: Ausente - Veteado: Notable
- Brillo: Suave - Textura: Fina
- Grano: Derecho a Oblicuo

**Propiedades físicas:** con 15% de humedad

- Peso Específico: 800 kg/m<sup>3</sup>
- Contracción total Radial : 6,7%
- Contracción total Tangencial : 9,0%
- Contracción total Volumétrica: 14,0%
- Relación contracción T/R: 1,30
- Estabilidad Dimensional: Estable
- Porosidad: 46,7%
- Compacidad: 53,3%
- Penetrabilidad a impregnación líquida: Muy Penet.
- Contenido de humedad verde: 70%

**Características técnicas generales:**

Dura, Pesada, Contracciones medianas.

**Propiedades mecánicas:**

- Flexión - Modulo de rotura: 1360 kg/cm<sup>2</sup>
- Flexión - Módulo de elasticidad: 110.000 kg/cm<sup>2</sup>
- Compresión - Modulo de rotura: 550 kg/cm<sup>2</sup>
- Compresión - Módulo de elasticidad: 127.800 kg/cm<sup>2</sup>

**Combustibilidad:** Media

**Durabilidad natural:**

Hongos: Poco Durable Insectos: Resistente

**Comportamiento al secado:**

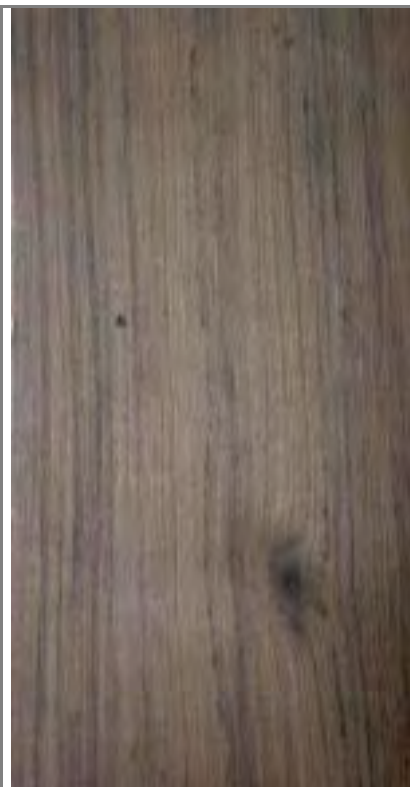
Acepta normas intermedias para el secado artificial. Se impregna con facilidad en procesos de vacío-presión.

**Condiciones de trabajabilidad:**

Fácil de trabajar dando superficies lisas y pulidas. Es algo dura, pero toma bien clavos, tornillos y colas. Acepta bien, lustres y barnices.

**Usos habituales en construcción:**

Umbrales y Escalones ext.; Bastidor para muros; Marcos P y V ext.; Pisos int.



madera cepillada sin  
tratamiento superficial



Configuración del árbol

**Especie Botánica:** Tabebuia Pulcherrima

**Características del rollizo:**

- Longitud útil : 7 a 8 m.
- Diámetro promedio : 0,45m.

**Características organolépticas:**

- Color albura: Blanco - Amarillo
- Color duramen: Castaño - Verdoso
- Olor: Ausente - Veteado: Suave
- Brillo: Mediano - Textura: Fina y heterogénea
- Grano: Oblicuo entrelazado

**Propiedades físicas:** con 15% de humedad

- Peso Específico: 1100 kg/m<sup>3</sup>
- Contracción total Radial : 4,0%
- Contracción total Tangencial : 5,5%
- Contracción total Volumétrica: 10,6%
- Relación contracción T/R: 1,37
- Estabilidad Dimensional: Medianamente Estable
- Porosidad: 26,7%
- Compacidad: 73,3%
- Penetrabilidad a impregnación líquida: Poco Pen.
- Contenido de humedad verde: 35%

**Características técnicas generales:**

Dura, Pesada, Contracciones Moderadas.

**Propiedades mecánicas:**

- Flexión - Modulo de rotura: 1410 kg/cm<sup>2</sup>
- Flexión - Módulo de elasticidad: 136.000 kg/cm<sup>2</sup>
- Compresión - Modulo de rotura: 770 kg/cm<sup>2</sup>
- Compresión - Módulo de elasticidad: 165.000 kg/cm<sup>2</sup>

**Combustibilidad:** Lenta

**Durabilidad natural:**

Hongos: Durable Insectos: Resistente

**Comportamiento al secado:**

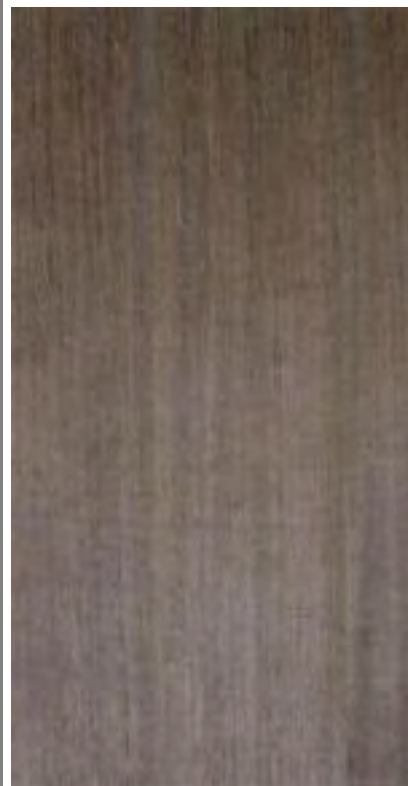
El secado artificial se realiza con normas de intensidad media, siendo aconsejable la aplicación de procesos de reacondicionamiento para neutralizar las tensiones.

**Condiciones de trabajabilidad:**

Difícil de aserrar por su dureza. Dura para clavar y atornillar, pero tiene una muy buena fijación. No toma bien pinturas o barnices, por la presencia de resinas.

**Usos habituales en construcción:**

Muros macizos ext.; Umbrales y Escalones ext. e int.; Parantes o Columnas en galerías; Tiranterías y Estructura de techos; Marcos de aberturas ext.; Estructuras de contrapisos; Pisos ext. e int.



madera cepillada sin  
tratamiento superficial

## DESDE EL MUNDO ARQUITECTURA EN MADERA EN CHILE - Segunda Parte

Por: Gonzalo Cerda B.- arq.

### ARQUITECTURA DE LA COLONIZACIÓN ALEMANA

La colonización alemana del sur se inició en el año 1849, con la llegada de las primeras familias traídas desde ultramar por el gobierno de la época. Los inmigrantes son localizados en las zonas de Valdivia, Osorno y Llanquihue. Entre los colonos había artesanos, comerciantes, industriales y agricultores, los que se localizan en el campo y la ciudad.

De allí surge una arquitectura rural y urbana que utiliza el repertorio de formas de la arquitectura alemana, la que extendieron por toda la región los maestros carpinteros, apoyados en su propia experiencia - aprendida en su país de origen- y en los manuales de construcción.

#### CARACTERÍSTICAS TIPOLOGICAS DE LA VIVIENDA:

Todas las viviendas fueron distintas unas de otras, pero se pueden encontrar en ellas patrones constructivos, espaciales y ornamentales comunes:

- \* La mayoría dispone de un subterráneo, 1 ó 2 pisos y un "soberado". Este es un entretecho habitable, destinado a vivienda o bodega, ventilado e iluminado por ventanas-miradores.

- \* Los miradores y las ventanas de mansardas son precisamente unos de los detalles más característicos de esta arquitectura. Ellas nos hablan de la utilización ampliamente difundida que se da al entretecho en esta parte del sur.

- \* "El Astrágalo" o balcón cubierto incorporado al volumen, generalmente sobre el acceso formando un pórtico, es otro de los elementos característicos de estos inmensos caserones de roble. Destacan en los balcones las balustradas en maderas torneadas y ricamente decoradas.

- \* Así también reciben un acabadísimo tratamiento las puertas, las ventanas, las cornisas, las barandas y balaustres de escaleras interiores.

- \* La fuerte pendiente de los techos también nos habla del clima lluvioso de la región , el más lluvioso del país.

- \* Están estructuradas en piezas de roble de gran escuadría y revestidas en alerce, laurel o roble machiembrado dispuesto horizontalmente.

- \* El otro revestimiento ampliamente utilizado en toda la arquitectura de la colonización alemana del sur, fue las "planchas laminadas" de hierro galvanizado estampado. Estas eran traídas originalmente desde Europa, sin embargo no es raro encontrar incluso fabricaciones locales y estampados por martinets instalados en plena faena.

■ ■ continua

Se produjo para el sur , planchas de hierro galvanizado que imitaban desde ladrillo hasta las características tejas de madera que encontramos en Chiloé.

\* Son característicos también de esta zona los "torreones" y "lucernarios". Estos se encuentran con mayor facilidad en la arquitectura urbana, generalmente dispuestos en las esquinas o accesos principales.

\* Asimismo como puertas, ventanas y balaustradas, los aleros de los techos constituyen un importante motivo de ornamentación , todo ello con filigranas en maderas finamente terminadas.



Casa en Pto. Montt.  
Foto M Mathews.



Detalle balcón, Casa Valdivia.  
Foto M Mathews

## ARQUITECTURA EN MADERA Y METAL

La Arquitectura en hierro galvanizado estampado y acanalado surgida en Valdivia, Osorno y Llanquihue desde mediados del XIX debemos entenderla como una variante y expresión de la arquitectura en madera. En efecto, se trata de edificios íntegramente estructurados en roble pellín y maderas nativas de la zona. El revestimiento exterior laminado se encuentra dispuesto sobre entablados. Se trata de cascarones metálicos que envuelven en realidad, edificios de madera.

La madera está presente de diversas formas y en distintos grados en estos caserones sureños. Es posible encontrarla desde tinglados y tejas que revisten por completo la obra, hasta aquellas veces en que la expresión de la madera desaparece como tal, dejando su lugar a las planchas laminadas que recubren muros y cubiertas. Los grados intermedios los constituyen expresiones mixtas, en que madera y latón son combinados , utilizándose simultáneamente en las fachadas.

■ ■ continua

## EL HIERRO GALVANIZADO ACANALADO

En esta zona, las planchas acanaladas surgieron como una respuesta apropiada a las rigurosas condiciones climáticas del lugar. Recordemos que Valdivia es la ciudad más lluviosa del país.

Al resultar un revestimiento económico y estandarizado, la plancha acanalada se difunde con prontitud. El desafío del momento era asentarse en un territorio virgen y la primera arquitectura es funcional a ese objetivo.

Ello dio como expresión una arquitectura color gris, de texturas acanaladas, de luces y sombras ranuradas, que ha dado carácter a barrios y poblados enteros. San José de la Mariquina, en la Provincia de Valdivia, resulta un buen ejemplo para ilustrar lo dicho.

Del mismo modo, en estas ciudades enormes caserones son revestidos por completo -cubiertas y muros- con este material. Se hace de ese modo una utilización muy distinta a la del resto del país, especialmente la zona central, en que las planchas de hierro galvanizado son utilizadas solo en las cubiertas. Por el contrario, la plancha metálica aquí está presente en la totalidad de la obra.

## EL HIERRO GALVANIZADO ESTAMPADO

Hacia fines del XIX se populariza en el sur del país el uso de planchas laminadas de hierro galvanizado estampado, como revestimiento exterior. Originalmente llegan desde Europa y Estados Unidos, fabricados por empresas como "The Edwards Manufacturing Co" ó "Gara Mc-Ginley and Co." de Filadelfia. En Chile se comienzan a fabricar en Valparaíso, el año 1905, por la "Fábrica de ornamentos de metal, hojalatería y gasfitería", de propiedad de los hermanos Gredig, inmigrantes suizos

En un comienzo siguiendo catálogos europeos y posteriormente desarrollando sus propios diseños, la fábrica ofrecía más de 300 ornamentos distintos y alrededor de 50 variedades de recubrimiento en planchas. Entre los productos ofrecidos figuraban perillones, lucernas, rejas, consolas, claves, frontones, balaustradas, caballetes, flecos, membrones, guirnaldas, cornisas, esquineros y naturalmente planchas estampadas.

El auge logrado en poco tiempo fue enorme. En 1909 instalan una sucursal en la ciudad de Talca -la "Hojalatería Suiza"- y pronto inaugurarían la sucursal de Santiago. Desde allí proveen de planchas y ornamento estampado para la construcción de importantes edificios como la Biblioteca Nacional, del arquitecto García Postigo hacia 1914; el edificio de la Intendencia de Santiago, del arquitecto M. Cifuentes, también en 1914; el edificio del Hotel Schuster de Valdivia e innumerables edificios públicos y residencias en todo el sur.

■ ■ continua



Hierro galvanizado estampado:  
Foto M Mathews.



Casa en San José de la Mariquina.  
Foto M Mathews

Los productos eran vendidos por catálogo, en el que se indicaba "Las construcciones de techos, cúpulas, torres, mansardas, quioscos y marquesinas serán siempre ejecutadas con el mayor celo y empeño, a fin de que ellas siempre resulten una obra no solamente bella y elegante, sino también perfecta, sólida y de acuerdo con las exigencias y reglas del arte "

Proceso de Fabricación:

El ornamento estampado se realizaba mediante matrices , que permitían la repetición de un mismo modelo las veces que se deseara. La construcción de la matriz constituía el primer paso en el proceso, realizando en primer término un modelo en arcilla del ornamento, a escala natural . Una vez decidido el diseño definitivo, se realizaba un molde negativo, esta vez en yeso. Luego de fraguado ,este segundo modelo era recubierto con varias capas de barniz delgado.

El tercer paso lo constituía la fundición de la matriz, molde negativo en zinc contra el que finalmente se presionarían las planchas laminadas.

Una vez realizado el negativo, debía realizarse la segunda mitad de la matriz, es decir el positivo, aquella parte con la que en definitiva se estampaba. "Para garantizar plenamente la correspondencia entre ambas mitades se utilizaba la fundida matriz negativa como un nuevo molde para fundir la versión positiva.

Esta última se hacía en plomo, para lograr una buena adaptación entre las dos mitades y para absorber las deformaciones. Para evitar que tras el vaciado la matriz de zinc quedara adherida a la de plomo se pintaba con plomajina, un desmoldante que al parecer se preparaba con agua y grafito en polvo. Quedaba así terminado el proceso de ejecución de los moldes.

■ ■ continua



El estampado no era otra cosa que un moldeado de delgadas láminas de metal a presión y en serie. Esto se realizaba con la ayuda de un martinete, que era una máquina en la cual se montaban las dos mitades de la matriz. Abajo se colocaba el negativo de zinc. La matriz superior de plomo caía con fuerza desde cierta altura sobre el negativo, imprimiendo de esta manera la lámina de metal, con el ornamento previsto.

A pesar de lo simple del principio, el estampado en aquellos tiempos estaba plagado de dificultades técnicas que probablemente hoy día no serían problema alguno. Sobre todo aquellas en torno a la profundidad del relieve que se quería obtener en los ornamentos. Esto fue un verdadero rompecabezas del estampado a comienzos del siglo, motivo por el cual se hacía necesario trabajar con dos metales distintos: hierro galvanizado y zinc. Para el estampado de recubrimientos relativamente planos que imitaban la tejuela o la gráfica de una albañilería, bastaba con usar planchas de hierro galvanizado, las cuales resultaban además comparativamente mucho más económicas.

Las figuras y filigranas con profundos relieves y complicadas curvaturas solo se podían reproducir en planchas de zinc puro, moldeándose en caliente.

En la fabricación del ornamento estampado siempre estuvieron también presentes las otras técnicas más manuales de la hojalatería, como el martillado ó el repujado a mano. La fabricación del estampado ornamental incorporó entonces una fuerte expresión artesanal, lo que asimismo ayudaba a evitar la uniformidad de la fabricación seriada.

## ARQUITECTURA CONTEMPORÁNEA:

**Edificio Colún:** Aún cuando no se trata de una obra en madera sino en albañilería reforzada y hormigón armado, es importante destacar este edificio en la ciudad de La Unión, cercana a Osorno, puesto que reinterpreta el tema de los entretechos y "soberados" habitables del sur, en una expresión contemporánea. Así también la fuerte presencia del volumen cerrado, recoge el clima y la lluvia sureña.

**Hotel Viento Sur** (1995, Arqto. Edward Rojas). Se trata de la rehabilitación de una antigua casona de inmigrantes en la parte alta de Puerto Montt. La intervención se ha desarrollado en dos etapas: una primera en que se ha reciclado la vivienda existente, generando nuevas relaciones espaciales interiores, cambiando revestimientos exteriores e interiores, habilitando la antigua casona con un nuevo programa. La segunda etapa corresponde a una ampliación del hotel, ocupando la pendiente de la ladera de cerro en que se emplaza el edificio, generando un cuerpo que a la manera de un gigante zócalo, recibe la casona preexistente.

■ ■ continua

**Casa en Puerto Varas (1998).** De los arquitectos Edward Rojas V y Matzal Vukic G. La vivienda se resuelve en un volumen simple de tres niveles, estructurado en madera, revestido en tejuela de alerce y cubierta de cobre. Uno de los elementos más singulares del edificio lo constituye el tercer nivel. Este hace referencia al tradicional "soberado" o entretecho habitable del sur de Chile. En este caso se ha innovado el soberado mediante una cubierta curva, lo que permite un mejor aprovechamiento del espacio interior, especialmente en el punto más desfavorable, el encuentro de la cubierta con el muro perimetral.

**Restauración y Reciclaje:** Una arquitectura tan rica como la surgida en esta zona, afortunadamente ha estado siendo reutilizada, y por la vía de la simple reparación o pintura, se ha vuelto a poner en valor antiguos edificios patrimoniales. Así lo podemos observar en infinidad de antiguas casonas que han cambiado su destino a locales comerciales y oficinas de empresas. En la medida que esas intervenciones, incorporando la modernidad, sepan ser respetuosas del espíritu de la obra, podrán mantenerse en el tiempo, tal cual lo han hecho por más de 100 años.



Hotel Viento Sur.



Casa en Puerto Varas

## ARQUITECTURA DE CHILOE

La isla de Chiloé constituye un mundo arquitectónico y cultural extraordinariamente unitario y bien definido. Desde la llegada de los españoles a la isla, a mediados del siglo XVI, se han sucedido allí muy fecundos periodos arquitectónicos. La zona es rica en maderas nobles; allí se ha desarrollado lo que se ha denominado "cultura de la madera". El isleño ha construido en madera desde embarcaciones y herramientas hasta iglesias, casas y palafitos.

■ ■ continua

**LAS IGLESIAS:** La iglesia chilota es un gran volumen de base rectangular techado a 2 aguas, del cual emerge la torre que va centrada con respecto a un eje longitudinal, y ubicada sobre un pórtico de acceso. El volumen es simétrico. Interiormente responde al esquema de una planta basilical de 3 naves.

Se estructuran en base a pilares, columnas, vigas y tijerales (Tablas que sobre cabios sostienen la cubierta de un edificio), todos elementos labrados a mano con herramientas de talla. Estos elementos estructurales van ensamblados y atarugados; existen ejemplos en que clavos no han sido utilizados, como en la Iglesia de Achao.

Su revestimiento exterior es un entablado diagonal el que recibe como recubrimiento definitivo la tejuela de alerce. Esta es precisamente la que entrega al edificio su imagen tan característica.

En el interior, la nave central está conformada por una bóveda. Esta puede ser de cañón corrido o de crucería. Se ha dicho que no resultó extraño para el chilote realizar estas bóvedas, puesto que no son otra cosa que el casco de un bote invertido, colgado de una gran quilla que recorre toda la nave en su longitud. La torre está conformada por tambores que se superponen y giran respecto de un eje central, y está íntegramente estructurada y revestida en madera.



Palafitos de Chiloé  
Foto M Mathews



Iglesia de Castro  
Foto M Mathews

**LOS PALAFITOS:** Como una respuesta a la ancestral relación del Chilote con el mar, surgen estas viviendas mitad en tierra, mitad en mar. Unas junto a otras, vuelcan sus ingresos hacia la calle, generando una fachada continua y regular. Por el contrario, las fachadas orientadas hacia el mar son de una gran diversidad.

La casa está conformada por un volumen principal de 1 ó 2 pisos y un "soberado", más una terraza hacia el mar, sobre la que se disponen otros volúmenes como bodega, gallinero y baño. El espacio generado bajo el entramado de madera que suspende la casa sobre el agua, es utilizado para guardar los botes. Al igual que las iglesias, están estructuradas por completo en maderas duras como la luma, revestidas con un primer entablado diagonal y recubiertas finalmente por la tejuela de alerce labrada a mano de la zona.

■ ■ continua

## ARQUITECTURA CONTEMPORÁNEA:

Recientemente, una generación de jóvenes arquitectos ha intentado asimilar y recoger las tradicionales formas de vida, la cultura, la forma de construir y vivir en la isla. Lo hacen muchas veces desde ópticas distintas, pero encontramos en ellos el denominador común de intentar hacer arquitectura contemporánea profundamente respetuosa del entorno cultural y arquitectónico en que se insertan.

### La obra del arquitecto NELSON GONZÁLEZ:

Vasta es la obra del arquitecto González en Chiloé. Uno de sus trabajos más conocidos es el "Casa parroquial de Ancud". En ella retoma el lenguaje de la arquitectura más patrimonial de Chiloé, en la que se hace un uso muy intenso de la madera no solo en lo constructivo-estructural, sino también en la imagen del edificio.

Reconocidas en la isla son sus casas, como la de "Lebuncura"- que proyecta junto a la arquitecta Javiera Torres-. En ella es posible apreciar un elaborado trabajo con las ventanas- miradores, volumetría que habla de entretechos habitados y texturas de tejuelas.

### La obra del arquitecto EDWARD ROJAS V :

Para comprender lo que significa la búsqueda de una síntesis entre tradición y modernidad, debe conocerse la obra del arquitecto Edward Rojas V. Su trabajo ha tenido un amplio reconocimiento a nivel Latinoamericano con obras como:

- "El Techo de Dalcahue" (Arqtos. E Rojas V y R Vivaldi) Mercado cubierto que a la manera de un "palafito" , recibe las embarcaciones en uno de sus extremos y a los comerciantes en el resto del volumen. Destaca en esta obra la clara presencia de la torre, referencia por cierto a las decenas de torres de las iglesias, y que como ellas, indica al navegante su punto de arribo.



Hogar infantil Ancud.  
Arqto J Lobos C



Hotel Unicornio Azul, Castro.  
Arqto E Rojas V

\* La "Casa- hogar San Francisco", en la ciudad de Castro, uno de los primeros edificios de la década del '80 que retoma el lenguaje de la tejuela de alerce tallada y decorada a mano.

\* "El Refugio de navegantes" (Arqtos. E Rojas V y R Vivaldi) también en Dalcahue, obra palafito que acoge al pescador en sus horas de espera a mareas propicias. La obra se organiza en torno a un fogón central, en donde se cocina y se capea el temporal. El contacto a tierra se hace a través de un puente.

\* "El Internado Campesino" , del mismo autor junto a la arquitecta Ivania Goles .Volumen claro y horizontal, flanqueado en su acceso central por dos expresivos torreones que se encuentran revestidos con planchas recicladas de hierro galvanizado estampado imitación tejuela, pintadas de color rojo.

\* El "Hotel Unicornio Azul" reciclaje de una antigua barraca de venta de madera. Destaca en esta obra la clara presencia de la torrescala, incorporada en la remodelación. Así también es importante detenerse sobre el uso del color en esta obra ,puesto que retoma cierta vertiente popular que pinta la tejuela de alerce.

\* MAM. Museo de Arte Moderno de Chiloé (1989-2004). De los arquitectos Edwards Rojas V y Eduardo Feuerhake, se trata de un conjunto de edificios ubicados en la parte alta de la ciudad de Castro, originalmente destinados a bodegas y establos. El MAM consigue el recinto en comodato y las antiguas bodegas de madera son transformadas en el museo de arte contemporáneo más austral del mundo . La intervención es mínima: se limpian y raspan los pisos, se pintan de blanco muros interiores y cerchas de madera, se incorpora luz cenital por medio de planchas plásticas, se conectan los volúmenes por medio de pasillos cerrados.

El proyecto considera también la construcción de edificios nuevos que se suman a los existentes: El taller de Restauración, un edificio estructurado en madera y revestido en planchas de hierro galvanizado acanalado y recientemente los "Talleres en residencia", un edificio destinado a talleres y albergue de los artistas.

### **La obra del arquitecto JORGE LOBOS:**

En el transcurso de los últimos años ha logrado gran notoriedad el trabajo del arquitecto Jorge Lobos. Sus obras se encuentran principalmente en la ciudad de Ancud, y entre ellas destacan:

\* Su "Casa-Taller" en calle Aldea. Interiormente la casa se organiza en base a un espacio longitudinal que acoge el acontecer de la casa en diferentes niveles. Las vistas principales se encuentran orientadas hacia la Bahía de Ancud. Externamente se trata de una volumetría muy unitaria, en un edificio estructurado con el tradicional sistema de entramado y revestido íntegramente en tejuela de alerce.

■ ■ **continua**

\* Especial mención merecen las obras del arqto. Jorge Lobos para la Fundación San Vicente de Paul en Ancud. Se trata de dos hogares para niños y niñas deficientes mentales y la capilla " San Vicente de Paul" . En estas obras destaca el trabajo del espacio y la luz. En los hogares, la escala al 2º nivel es tratada no solo como un espacio de circulación, sino sobre todo como un espacio de permanencia, abierto hacia la calle y al sol de la tarde. La obra está íntegramente estructurada en madera y el revestimiento exterior es entablado machiembrado.

La capilla constituye una de las obras más logradas de la Arquitectura del sur de los últimos tiempos. Interiormente se organiza en base a tres naves, siendo la central de planta ovalada. El espacio de la nave central recibe luz cenital por medio de una pantalla de madera que corre a todo lo largo del edificio, interrumpiéndose solo sobre el altar. Cobra especial interés en esta obra la fuerte presencia de la madera en los revestimientos interiores. Ellos cualifican el espacio configurado, produciendo una sensación espacial envolvente y de cobijo.

## **SEWEL, UN POBLADO MINERO DE ALTA MONTAÑA:**

El poblado de Sewel surge en 1904 en el interior de la Cordillera de los Andes, al oriente de la ciudad de Rancagua. Alberga una serie de instalaciones destinadas a la extracción subterránea y elaboración del cobre. Allí, en plena montaña, ha surgido un poblado de edificios de madera que, en una particular simbiosis entre arquitectura y lugar, ha llegado a conformar uno de los conjuntos urbanos más valiosos del país.

El poblado se ordena en torno a la gran Escalera Central , espacio público principal que articula y entrelaza a pequeñas plazuelas y callejones cerro arriba. Desde allí es posible no solo establecer los recorridos centrales, sino al mismo tiempo tener una permanente presencia del imponente paisaje entorno. El sistema de circulaciones se organiza a través de una serie de sendas peatonales, las que dan acceso a los diversos edificios del conjunto.

Los edificios se emplazan adaptándose a la pendiente natural, aprovechando las mejores condiciones de asoleamiento. Su agrupación no es ortogonal ni en su conjunto conforman manzanas, sino más bien su estructura se asemeja a la de una espina de pescado , cuyo centro es la Escalera Central. Los edificios se resuelven con una volumetría extraordinariamente simple, la mayoría con cubiertas a 2 aguas, en respuesta a las condiciones de nieve habituales en invierno. Se trata de edificios estructurados en madera, utilizando el sistema constructivo del balloon frame, que en lo fundamental, mantiene el largo continuo de las piezas estructurales verticales.

Los revestimientos de cubierta son planchas onduladas de hierro galvanizado, y en los muros , estas mismas o estucos sobre malla y entablado. En la actualidad, el conjunto de Sewel ya no cumple las funciones que originalmente tuvo, ya que la empresa desde hace ciertos años traslada diariamente a sus empleados hacia la ciudad de Rancagua. Es así como han surgido nuevas funciones, especialmente relacionadas con el turismo.

■ ■ continua

El conjunto ha sido recientemente nominado como Zona Típica por el Consejo de Monumentos Nacionales de Chile y se prepara su postulación como Patrimonio Cultural de la Humanidad por la Unesco.

La empresa CODELCO , propietaria del poblado en conjunto con otras instancias gubernamentales ha iniciado un plan para la recuperación y manutención de Sewel, que hasta el momento ha significado la restauración de una serie de pabellones y un plan de manejo y manutención como conjunto de valor patrimonial.

## MADERA LAMINADA EN CHILE.

A partir del edificio del Pabellón de Chile en la Expo Sevilla '92, de los arquitectos Germán Del Sol y José Cruz O, deviene un significativo desarrollo de estas estructuras en el país. En aquella obra surge una serie de temas arquitectónicos que serían también desarrollados por los arquitectos en obras posteriores. Por cierto las grandes luces están logradas por medio de estructuras de madera laminada, libertad que es aprovechada para producir una serie de relaciones espaciales en desniveles interiores, siempre manteniendo la idea de un solo gran espacio interior. Se trata de un volumen más bien hermético, iluminado interiormente por luz cenital.

En esta obra, la madera es tratada en paramentos ondulantes, tanto en muros como en cubierta y cielos interiores, es decir, aparece la madera en paños curvos. Esto representa una nueva manera de trabajar arquitectónicamente la madera, en contraposición a la idea de la línea con la que se asocia a la madera primitivamente. La idea de la madera en paramentos curvos sería desarrollada por los mismo arquitectos Cruz y Del Sol posteriormente, el año 1996, en el edificio Del Hotel Explora-Patagonia, en el extremo sur del país, en donde se hace un intenso uso de los muros ondulantes en el espacio interior.

En la línea de las estructuras laminadas, destaca estos últimos años el edificio para Centromaderas en Santiago de Chile, una obra de 1996 de los arquitectos José Cruz y Juan Purcell. Se trata de una gran bodega de marcos laminados de diferente sección , con cubierta curva , en que se ha acentuado la fluidez de las tensiones ondulantes. Los revestimientos exteriores son tratados como muros permeables, lo que permite la ventilación cruzada del edificio.



Edificio Centromaderas. Arqts. José Cruz y Juan Purcell



Edificio Centromaderas. Arqtos. José Cruz y Juan Purcell



Hotel Explora Patagonia. Arqtos. Cruz y Del Sol

Actualmente es posible advertir un uso cada vez más intenso de las estructuras laminadas, especialmente en arquitectura para bodegas vitivinícolas de la zona central. Se encuentra allí entonces el inicio de nuevos desarrollos arquitectónicos para la madera.

#### **EPILOGO**

Un recorrido por la arquitectura en madera en Chile nos permite descubrir -en oportunidades con ejemplos notables-, cómo es posible compatibilizar tradición y modernidad. Esto constituye hoy preocupación principal en un importante número de arquitectos que trabajan en todo el continente. La búsqueda de una arquitectura apropiada, que de cuenta del clima, la materialidad, las costumbres, la geografía y nuestras particularidades, es hoy un desafío Latinoamericano.

---

#### **Proyecto de Investigación FONDECYT N°1030839**

INVESTIGADOR RESPONSABLE: **ARQTO. GONZALO CERDA BRINTRUP**

COINVESTIGADORES: **ARQTOS. IVAN CARTES SIADE; ROBERTO BURDILES ALLENDE; EDWARD ROJAS VEGA; JORGE LOBOS CONTRERAS; LIC. EN HISTORIA LUCIANA CORRËA DE PAULA.**

**Facultad de Arquitectura, Construcción y Diseño  
Universidad del Bío-Bío Concepción Chile**



**BIBLIOGRAFIA.**

- \* Boldrini, Gustavo; Vivaldi, Renato. Bitácora del viajero. Ediciones Altazor. Viña del Mar, Chile, 1986.
- \* Blaucpain, Jean Pierre. Los alemanes en Chile: 1816-1945. Editorial Achett. Santiago de Chile, 1987.
- \* Cartes S, Iván. Detalles constructivos: viviendas tradicionales en madera, Capitán Pastene. Facultad de Arquitectura, Construcción y Diseño Universidad el Bío-Bío, Concepción, Chile. 1990.
- \* Estrada T, Baldomero. El frustrado proyecto de una colonización europea en Chiloé. en revista Chiloé N° 7 del Centro Chilote de Concepción, Chile, 1986.
- \* Ewert, Felicia. Arquitectura patrimonial de La Araucanía: El poblado de Purén. Seminario de Título Escuela de Arquitectura, Universidad del Bío-Bío, Concepción, Chile. 1996.
- \* Fuentes E, Lorena. Vivienda tradicional en madera en Temuco hacia 1930. Seminario de Título Escuela de Arquitectura, Universidad del Bío-Bío, Concepción, Chile. 1997.
- \* García R, Christian. Calle Centenario de Chonchi, Análisis Urbano - Arquitectónico. Seminario de Título Escuela de Arquitectura, Universidad del Bío-Bío, Concepción, Chile. 1997.
- \* Guarda, Gabriel. La tradición de la madera. Ediciones Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile. 1995.
- \* Gredig, Alfredo. El ornamento estampado en la arquitectura. Artículo publicado en la revista Arquitecturas del Sur N° 5. Facultad de Arquitectura, Construcción y Diseño Universidad el Bío-Bío, Concepción, Chile. 1985.
- \* Matthews, Mariana; Cerda B, Gonzalo. Valdivia en madera y metal. Ediciones El Kultrún, Valdivia, Chile. 1993.
- \* Massmann M, Alfredo. Avenida Alemania: 115 años de historia y arquitectura en Temuco. Seminario de Título Escuela de Arquitectura, Universidad del Bío-Bío, Concepción, Chile. 1995.
- \* Morales Hendry, Carlos (director); Serna Cárdenas, David (coordinador). Edward Rojas: El reciclaje Insular. Colección SomoSur, Editorial Escala. Bogotá, Colombia, 1996.
- \* Mondaca Mansilla, Celia. Fundamento para el reciclaje de obras patrimoniales en Chonchi. Seminario de Título Escuela de Arquitectura, Universidad del Bío-Bío, Concepción, Chile. 2002.
- \* Montecinos B, Hernán; Salina J, Ignacio; Basaez Y, Patricio. Arquitectura tradicional de Osorno y la Unión. Facultad de Arquitectura y Urbanismo Universidad de Chile, Santiago de Chile. 1981
- \* Olivares, Juan Carlos. Pensamiento y Obra: Entrevista al arqto. Jorge Lobos. En revista De Arquitectura N°9. Facultad de Arquitectura y Urbanismo Universidad de Chile. Santiago, Chile, 1997.
- \* Pino Zapata, Eduardo. Historia de Temuco. Ediciones Universitarias de la Frontera, Temuco, Chile. 1969.
- \* Rodríguez D, Cristian. La arquitectura de la colonización suiza. Seminario de Título Escuela de Arquitectura, Universidad del Bío-Bío, Concepción, Chile. 1997.
- \* Verniory, Gustave. Diez años en la Araucanía: 1889-1999. Ediciones Universidad de Chile; Santiago de Chile. 1975.

**EVENTOS****Arquitectura en madera en FITECMA  
2005. Y dos concursos**

Por: Jorge Barroso - arq.

**FITECMA – Feria Internacional de Madera & Tecnología**, es un evento bianual para todos los sectores de la industria de la madera y el mueble.

Como particularidad de la **FITECMA 2005**, se destinará un espacio significativo al tema de la madera en la construcción. Aquí también estará el próximo año, la **ARQUITECTURA EN MADERA**.

La más grande y completa, a en su tipo, de la Argentina y una de las mayores de América del Sur. Es un evento de negocios del sector y esto se refleja plenamente en el balance final que, para cada edición, efectúan los expositores, tanto en lo referido a la cantidad y calidad de los visitantes, como a los contactos obtenidos y el número importante de negocios que se logran concretar.

En **FITECMA** los visitantes toman contacto con las empresas más importantes del sector, las que exhiben la más variada gama de productos y soluciones tecnológicas para la optimización de las distintas etapas de las industrias de primera y segunda transformación de la madera; además de tener acceso a todas las innovaciones en materia de investigación, seguridad, informatización y automatización de procesos productivos.

Otra característica especial está dada en la renovada oferta de máquinas y herramientas de corte, insumos, partes y piezas, remanufactura de madera y madera para la construcción.

Otro punto que despierta especial interés en **FITECMA** es la realización de seminarios, talleres y jornadas de capacitación dirigidas a fabricantes de muebles, carpinteros, diseñadores y profesionales de la construcción.



28 de Junio al  
2 de Julio  
de 2005

1ª Edición

**FITECMA**  
2005

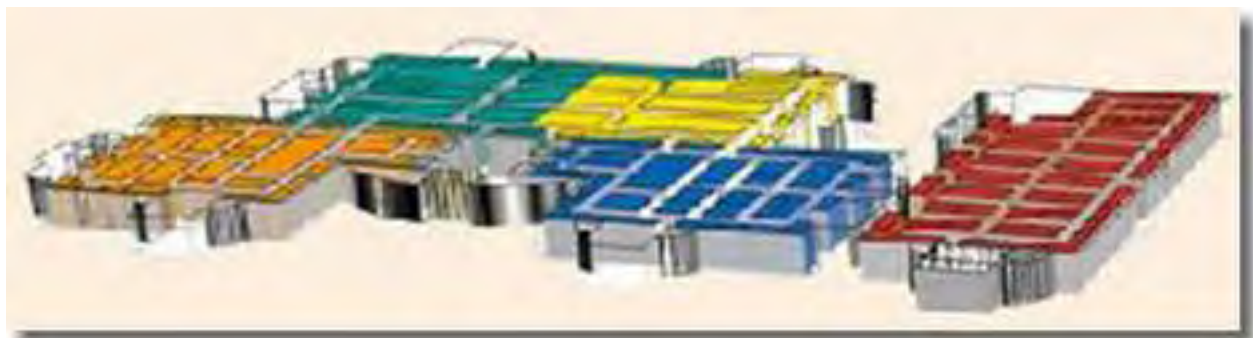
Feria Internacional de Madera & Tecnología

Centro Costa Salguero - Buenos Aires - Argentina

■ ■ continua

Se efectúan reuniones académicas, encuentros y actividades en las que participan los diversos factores que componen el sector, presentación de nuevos productos enfocados al cuidado del medio ambiente, la explotación sustentable de los recursos naturales, el aprovechamiento integral de la madera, la mejora en los índices de producción y la fabricación con los estándares más altos de calidad.

Las cifras que certifican el éxito y prestigio de **FITECMA** son elocuentes: promedio obtenido en seis ediciones (1994 / 1995 / 1997 / 1999 / 2001 / 2003): 180 expositores con más de 350 marcas representadas; 14.000 visitantes y 13.000 m<sup>2</sup> de superficie.



**En el año 2005, la Feria supera todos los números anteriores, llegando a 18.000 metros cuadrados, que representa un crecimiento del 40 % sobre su promedio histórico. La Feria en este caso se programa con un horizonte para el 2007 y 2009.**

**FITECMA Virtual**, la primera Feria Internacional en Internet de Madera & Tecnología, demostró en su edición anterior ser una herramienta multimedia eficaz para potenciar y promover a través de la Web, las oportunidades de negocios que se generan en **FITECMA**.

El tráfico recibido en el sitio refleja el interés manifiesto del visitante y la ulterior oportunidad que dispone el expositor para exhibirse.

Los que ingresan a la versión digital de la Feria tienen oportunidad, sin limitaciones de horario (disponible las 24 horas), de tomar contacto con las empresas más importantes del sector, las que ofrecen la más variada gama de productos y soluciones tecnológicas para la optimización de las distintas etapas comprendidas en las industrias de la madera y del mueble.

Al analizar la "hoja de ruta" de los visitantes, los reportes indican que durante el tiempo de navegación, estos se comportan como si estuvieran recorriendo una feria verdadera, accediendo a cada uno de los stands donde los expositores exhiben sus productos e informándose de las vías de comunicación para contactarlos.

■ ■ **continua**

Con **FITECMA Virtual** la Asociación de Fabricantes y Representantes de Máquinas, Equipos y Herramientas para la Industria Maderera –ASORA, ha sumado un nuevo logro en la generación de instrumentos de comunicación que sirvan como apoyo de promoción a los expositores de FITECMA – **Feria Internacional de Madera & Tecnología.**

Organización ASORA - Asociación de Fabricantes y Representantes de Máquinas, Equipos y Herramientas para la Industria Maderera

Fecha  
Predio  
Superficie

**Apertura al público: 28 de Junio al 2 de Julio del 2005**  
**CENTRO COSTA SALGUERO, Buenos Aires, Argentina**  
**18.000 metros cuadrados de exposición**

### Rubros que exponen

- \* Máquinas y Herramientas
- \* Para la industria forestal, aserraderos, remanufactura de madera, procesamiento de tableros. Industria del mueble. Carpintería.
- \* Sistemas y equipos industriales.
- \* Ingeniería y realización de plantas llave en mano.
- \* Insumos Materiales y materias primas. Tableros. Laminados.
- \* Chapas de madera. Adhesivos.
- \* Fijaciones y piezas de unión.
- \* Herrajes.
- \* Partes y piezas mecanizadas.
- \* Molduras.
- \* Materiales y componentes para la fabricación de muebles.
- \* Lacas y barnices.
- \* Preservantes de madera.
- \* Materiales para relleno y tapicería. Embalajes.
- \* Servicios varios.
- \* Madera para la construcción
- \* Madera preservada. Madera remanufacturada. Vigas laminadas.
- \* Tableros. Techos. Pisos. Puertas. Ventanas. Escaleras.
- \* Institucional y Servicios Centros tecnológicos y educativos. \*
- Publicaciones técnicas.
- \* Instituciones.
- \* Empresas y organizaciones de servicios.
- \* Bancos.
- \* Organismos públicos.

### Perfil de Visitantes

La distribución de **100.000 invitaciones entre compradores calificados**, propietarios, directivos de empresas y otros actores importantes de las industrias de la madera, mueble, forestación y tecnología, asegura una segmentación estricta del público orientado a personas con decisión de compra o influencia dentro de las empresas.

 continua

## Sectores empresarios presentes

- \* Fabricantes de muebles.
- \* Fabricantes de productos terminados y semielaborados de madera para la construcción.
- \* Forestadores.
- \* Productores de madera aserrada y semielaborada.
- \* Fabricantes de remanufactura de madera. Carpinteros.
- \* Artesanos de la madera.
- \* Distribuidores. Mayoristas y minoristas de muebles y decoración.
- \* Ingenieros.
- \* Arquitectos.
- \* Constructores.
- \* Decoradores.
- \* Técnicos. Proveedores de servicios.
- \* Representantes de la banca.
- \* Funcionarios públicos.

## Promoción en el exterior

Acompañando el perfil exportador que adoptan las empresas de Argentina, los organizadores de FITECMA 2005 están desplegando un gran esfuerzo de promoción en el ámbito internacional que ayude a captar la atención de compradores.

## Stand propio en

FIMMA-Maderalia 2003 (Valencia, España);  
 FEMADE 2004 (Curitiba, Brasil),  
 Xylexpo 2004 (Milán, Italia)  
 IWF 2004 (Atlanta, EE.UU.)  
 FIMMA 2005 (Bento Gonçalves, Brasil)  
 LIGNA 2005 (Alemania).

Distribución de información específica entre las embajadas y consulados de Argentina en el extranjero y en las embajadas extranjeras en el país; contactos con asociaciones y cámaras del rubro en el exterior; importadores y distribuidores de Estados Unidos, América Latina, Europa y el MERCOSUR; y una amplia difusión a través de medios especializados, ASORA Revista y el sitio Web de la Feria.

## Feria virtual 2005

"**Dos ferias en una**" FITECMA Virtual es una herramienta multimedia desarrollada para potenciar y promover en Internet las oportunidades de negocios que se generarán en FITECMA 2005.

 continua

Los expositores tendrán la posibilidad de mostrar sus productos durante los 30 días posteriores a la Feria, facilitando que nuevos visitantes del país y del exterior tomen contacto con las empresas y puedan requerir información sobre determinados productos, solicitar presupuestos o acceder a demostraciones técnicas, permitiendo así reproducir la dinámica de una feria convencional donde compradores y vendedores se interrelacionan fácilmente.

La eficacia de FITECMA VIRTUAL ya quedó demostrada en la edición 2003, donde registró un intenso tránsito vinculando visitantes con expositores.

## Convocan

- \* ASORA
- \* CADAMDA
- \* CADHEFA
- \* CEMA

Como diríamos en un lenguaje coloquial, la Feria se viene "grossa".

**Nota:** la base de la presente información la pueden encontrar en el sito de la Feria [www.fitecma.com.ar](http://www.fitecma.com.ar)

## Fitecma 2003

Un antecedente del Departamento de Arquitectura en Madera de la Cámara Argentina de Aserraderos de Madera CADAMDA.

La colaboración del equipo de la Revista *maderadisegno*, con el stand de CADAMDA en la anterior Feria, puede señalarse como un punto de arranque del actual Departamento de la Cámara, cuya colaboración venía desde hace años con artículos en la revista Argentina Forestal.

Tuvo su punto de inflexión y aceleración el 11 de agosto 2004, con la **Primera Jornada Nacional de Arquitectura de Madera**, sobre el cual nos hemos extendido en varios artículos.

En esa ocasión colaboramos con aspectos organizativos de dos concursos, el de **estudiantes de Arquitectura, sobre el tema de vivienda de interés social en madera, y el de arquitectos sobre la fachada más bella en madera.**



■ ■ continua

## Fitecma 2005

En la edición 2005 de Fitecma se incorporará un área especial para la construcción en madera, que complementa los sectores que integran la cadena de valor de la forestoindustria, convirtiendo a **FITECMA en la única feria temática de la madera en la región.**

Esto ocurrirá en el Pabellón 5 donde estarán localizadas todas las actividades relacionadas con el Área Madera para la Construcción, que para nosotros es como decir: **será el Área de la Arquitectura en Madera.**

### Como insistimos en expresar:

Con la madera no solo se pueden construir edificios, **se puede HACER ARQUITECTURA.**

Nuestro amigo el **arquitecto Miguel Demkoff**, ha sido designado como Coordinador técnico del área, y con el estaremos colaborando.

## Dos concursos

El **Departamento de Arquitectura en Madera de CADAMDA**, y el equipo de *maderadisegno*, han comenzado su aporte tomando la responsabilidad de elaborar las bases de dos concursos como actividades importantes dentro de FITECMA 2005.

El material esta prácticamente concluido para su lanzamiento antes de fin de octubre 2004, y la revista hace un adelanto como para que se comience a difundir esta convocatoria, transcribiendo las principales cláusulas de los concursos.

## Concurso Internacional Para Estudiantes de Arquitectura

### Arquitectura en madera

### Aporte de la madera a la solución del problema habitacional

Todavía tenemos presentes el Concurso de este año convocado para la **Primera Jornada Nacional de Arquitectura en Madera**, y estamos reiterando un llamado con mayor amplitud en los objetivo y también en su extensión geográfica, en la media que el mismo será Internacional.



■ ■ **continua**

La imagen del primer premio, nos sirve como recordatorio de este evento, que ahora replicamos, ampliado como corresponde a una buena "campana"

Los puntos básicos de este llamado son los siguientes:

FITECMA 2005 - Feria Internacional de Madera & Tecnología convoca al Concurso Internacional para Estudiantes de Arquitectura "**Arquitectura en Madera. Aporte de la madera a la solución del problema habitacional**", con el propósito de difundir el uso intensivo de la madera y su aplicación al ámbito de la problemática habitacional.

## Bases

El concurso es **una competencia de diseño para estudiantes de arquitectura** dentro de los lineamientos y delimitaciones que estas bases determinan.

**a.** organizado **a doble vuelta**, en la modalidad y requerimientos de cada una de ellas que se indican en el artículo específico.

**b.** podrán participar estudiantes de arquitectura de todas las facultades de Arquitectura de la Argentina, públicas y privadas, y de los países iberoamericanos dentro de las limitaciones que se establecen en el artículo específico.

Tema. **Arquitectura en madera Aporte de la madera a la solución del problema habitacional.**

**La realidad Argentina y latinoamericana** señala con claridad que la solución del problema de la vivienda será, durante décadas, unos de los desafíos prioritarios de los países de la región.

La magnitud del número de viviendas a realizar anticipa que su construcción representará una de las dimensiones importante de la producción y calidad de los espacios urbanos del futuro

**La convocatoria considera que el material madera y sus derivados pueden realizar un aporte significativo en este tema.**

Las actuales problemáticas de la demanda energética, el impacto ambiental de las construcciones, los costos y modos de producción, deben configurar el metaproyecto de diseñador.



- \* Terreno libre. El área de implantación deberá definirse en un espacio real de nivel suburbano.
- \* Localización a definir por el proyectista.
- \* Se ponderará el mayor uso de la madera y sus derivados en las diversas partes que componen la caja arquitectónica.
- \* La función estructural deberá ser resuelta con madera y/o sus derivados.
- \* Superficie entre: 70 m<sup>2</sup> y 90 m<sup>2</sup>.
- \* El edificio puede tener más de un nivel.
- \* Grupo familiar de hasta seis personas, con hijos de ambos sexos.
- \* Cómputo del costo de los materiales utilizados.
- \* Funcionamiento térmico e higrotérmico, demanda de energía de uso.
- \* Funcionamiento acústico.
- \* Calidad de expresión en forma, color y textura.
- \* Propuestas de agrupamiento para un conjunto de 50 viviendas.

Como se indicó, el concurso se realizará a doble vuelta, dentro de las siguientes características.

- \* la **primera vuelta** se realizará en **soporte digital**, para ser **remitido por e-mail** al asesor del concurso.
- \* los archivos no deberán exceder un peso **por envío de 1 Mb**.
- \* podrán realizarse como **máximo dos envíos** por propuesta
- \* los **archivos serán equivalentes a una impresión** en láminas de 0,50 m x 0,70 m. Técnica de presentación libre. Cantidad de láminas: máximo tres (3). En ningún caso podrá llevar identificación de la Facultad de procedencia del proponente.
- \* los archivos de imagen deberán ser en formato .dwf, .jpg, o similar, etc.
- \* los archivos de texto en formato, .doc, .pdf o equivalente.
- \* el proponente deberá obtener una dirección de e-mail de algún prestador internacional como Yahoo, Hotmail o equivalente, con el nombre del seudónimo elegido para el concurso.

El proponente deberá enviar un sobre cerrado, con el nombre del seudónimo en el frente del mismo. En el interior debe tener una hoja donde figurará nombre y apellido, número de documento, dirección y teléfono de todos los participantes **del proyecto**, facultad en la cual desarrollan sus estudios. El sobre deberá ser enviado a **FITECMA 2005**

Los trabajos deberán ser **enviados por mail, hasta el viernes 13 de mayo de 2005 a las 24 horas**, en la dirección indicada. No existiendo costos de envío, ni de originales, no será necesario la devolución de los trabajos presentados.

La **segunda vuelta** se realizará dentro de las siguientes normas:

**\* el jurado seleccionará dentro de los cinco días hábiles de recibido el material de la primera vuelta, los 10 mejores trabajos propuestos para participar en la segunda vuelta.**

\* los resultados serán comunicados por e-mail con pedido de solicitud de confirmación de recepción

\* los proponentes seleccionados **tendrán plazo hasta el lunes 13 de junio de 2005 a las 18.00 horas**, para entregar sus propuestas dentro de los siguientes requerimientos:

\* el material remitido por e-mail en **la primera vuelta, sin modificaciones**, en láminas de 0,50 m x 0,70 m. Montadas en cartón de 2 mm de espesor o similar. Técnica de presentación libre. Cantidad de láminas: máximo tres (3). En ningún caso podrá llevar identificación de la Facultad de procedencia del grupo.

\* los seleccionados deberán incorporar a su trabajo **dos maquetas:**

**\* una maqueta de la vivienda tipo en escala 1/25**

**\* una maqueta volumétrica del conjunto 1/200**

**Datos de los participantes.** El sobre de identificación enviado para la **primera vuelta** será utilizado también para la **segunda vuelta**.

**Forma de envío.** Los trabajos **seleccionados para la segunda vuelta**, deberán ser enviados o presentados hasta el **lunes 13 de junio de 2005 a las 18 horas, en FITECMA 2005.**

**El Comité Organizador de FITECMA 2005 designará a los cinco (5) miembros del Jurado**, que serán invitados a participar de entre los profesores titulares de las Facultades de Arquitectura de Argentina.

**El presidente del jurado será el arquitecto Jorge Sarquís.**

Actuará como asesor del concurso el **Arquitecto Jorge Roberto Barroso, Director del Departamento de Arquitectura en Madera de la Cámara Argentina de Aserraderos de Madera CADAMDA.**

En el transcurso de FITECMA 2005, la Feria Internacional de Madera y Tecnología, el jurado entregará los premios a los trabajos ganadores. Su decisión será inapelable.

Los trabajos premiados por el jurado serán expuesto en la exposición FITECMA 2005 en los espacios que dispondrán los organizadores del evento.

Los trabajos premiados serán publicados en la revista **Madera y Tecnología** publicación de la **ASORA**, en la revista **Argentina Forestal** de **CADAMDA** y en **maderadisegno** Revista ON LINE de Arquitectura en Madera.

### **Concurso Innovación tecnológica en base a madera aplicada a la construcción de una vivienda.**

El segundo concurso esta orientado al "**ingenio aplicado**", la innovación tecnológica en base a madera y sus derivados aplicados a la **construcción de una vivienda**.

No es un concurso de sistemas, en la medida que lo que se valorara es su aplicación a un caso concreto. No tiene mas limite de participación que **el conocimiento y la imaginación**.

La intención es convocar a equipos, donde empresarios se encuentre con los profesionales, arquitectos e ingenieros en la elaboración de respuestas apropiadas.

**Fitecma 2005 - Feria Internacional de Madera & Tecnología convoca al Concurso "Innovación tecnológica en base a madera aplicada a la construcción de una vivienda", con el propósito de difundir el uso intensivo de la madera y su aplicación al ámbito de la construcción de viviendas**

### **Bases**

El concurso es **una competencia de diseño tecnológico** dentro de los lineamientos y delimitaciones que estas bases determinan.

Esta organizado a **doble vuelta**, en la modalidad y requerimientos de cada una de ellas que se indican en el artículo específico

Podrán participar **arquitectos, ingenieros, diseñadores industriales, empresarios de la construcción**, en forma individual o integrando equipos que aseguren la idoneidad del grupo para dar respuesta a los objetivos del concurso, donde la calidad formal y funcional del edificio propuesto será evaluado como variables de significación.

■ ■ **continua**

Los objetivos y directrices del Concurso aspiran a impulsar nuevas alternativas del uso de la madera, orientadas en forma específica a la construcción de viviendas.

**Tema. Innovación tecnológica en base a madera aplicada a la construcción de viviendas.**

La **realidad Argentina** señala con claridad que uno de los problemas de la utilización de la madera en la construcción de viviendas, puede superarse si se amplían las alternativas de producción, mediante nuevas propuestas de innovación tecnológica.

La magnitud del número de viviendas a realizar que requiere la solución del problema de la vivienda, en los distintos estratos socio económico, indica que la madera puede asumir una parte importante de este mercado inmobiliario. Para ello ampliar las bases de tecnologías aplicables, puede representar un aporte a profesionales y empresas.

**La convocatoria considera que el material madera y sus derivados pueden realizar un aporte significativo en este tema.**

Las actuales problemáticas de la demanda energética, el impacto ambiental de las construcciones, los costos y modos de producción, deben configurar el metaproyecto de diseñador.

- \* **La tecnología a presentar se deberá desarrollar sobre un edificio de vivienda de entre 120 m<sup>2</sup> y 150 m<sup>2</sup> de superficie, y desarrollada como mínimo en dos niveles.**
- \* **Terreno libre. El área de implantación deberá definirse en un espacio real de nivel suburbano.**
- \* **Localización a definir por el proyectista**
- \* **El concepto de innovación tecnológica se encuadra en su aplicación a la resolución del proyecto presentado por el proponente.**
- \* **Se ponderará el mayor uso de la madera y sus derivados en la propuesta tecnológica, en las diversas partes que componen la caja arquitectónica.**
- \* **Es posible proponer el uso de materiales que no sean madera o sus derivados, con excepción de la estructura que debe estar resuelta en madera.**
- \* **Cómputo y costo de los materiales utilizados.**
- \* **Funcionamiento térmico e higrotérmico, Demanda de energía de uso.**
- \* **Funcionamiento acústico**
- \* **Calidad de expresión en forma, color y textura.**

Como se indicó, **el concurso se realiza a doble vuelta**, dentro de las siguientes características.

- \* la **primera vuelta** se realizará en **soporte digital**, para ser **remitido por e-mail** al asesor del concurso.

 continua

- \* los archivos no deberán exceder un peso **por envío de 1 Mb.**
- \* podrán realizarse como **máximo dos envíos** por propuesta.
- \* Los **archivos serán equivalentes a una impresión** en láminas de 0,50 m x 0,70 m. Técnica de presentación libre. Cantidad de láminas: máximo tres (3).
- \* Los archivos de imagen deberán ser en formato .dwf, jpg, o similar, etc.

\* Los archivos de texto en formato, .doc, .pdf o equivalente.

\* **El proponente deberá obtener una dirección de e-mail de algún prestador internacional como Yahoo, Hotmail o equivalente, con el nombre del seudónimo elegido para el concurso.**

El proponente deberá enviar un sobre cerrado, con el nombre del seudónimo en el frente del mismo. En el interior debe tener una hoja donde figurará nombre y apellido, profesión, número de documento, dirección y teléfono de todos los participante,. El sobre debe ser enviado a **FITECMA 2005 -**

\* Los trabajos deberán ser **enviados hasta el viernes 13 de mayo de 2005 a las 24 horas,** en la dirección indicada No existiendo costos de envío, ni de originales, no se devolverán los trabajos presentados.

\* **La segunda vuelta** se realizará dentro de las siguientes normas.

\* **El jurado seleccionará dentro de los cinco días hábiles de recibido el material de la primera vuelta, los 10 (diez) mejores trabajos propuestos, para participar en la segunda vuelta.**

\* Los resultados serán comunicados por e-mail con pedido de solicitud de confirmación de recepción

\* Los proponentes seleccionados **tendrán plazo hasta el lunes 13 de junio de 2005 a las 18 horas,** para entregar sus propuestas dentro de los siguientes requerimientos:

\* **El material remitido por e-mail en la primera vuelta, sin ninguna modificación,** en láminas de 0,50 m x 0,70 m. Montadas en cartón de 2 mm de espesor o similar. Técnica de presentación libre. Cantidad de láminas: máximo tres (3).

\* Los seleccionados deberá incorporar a su trabajo **dos maquetas:**

\* **Una maqueta de la vivienda tipo en escala 1/20**

\* **Una maqueta de detalles tecnológicos en la escala que permita una correcta valoración.**

■ ■ **continua**

**Datos de los participantes.** El sobre de identificación enviado para la **primera vuelta** será utilizado en la **segunda vuelta**.

**Forma de envío.** Los trabajos **seleccionados para la segunda vuelta**, deberán ser enviados o presentados hasta el **lunes 13 de junio de 2005 a las 18 horas**.

Los costos de envío y devolución de los trabajos presentados correrán por cuenta de cada participante.

\* **Lugar de recepción:**

#### **FITECMA 2005**

**El jurado. El Comité Organizador de Fitecma 2005** propondrá el **listado de cuatro (4) jurados** que serán invitados entre profesionales de reconocida formación en el ámbito de la tecnología referida al uso de la madera. El presidente del jurado será el **Director del Departamento de Arquitectura en Madera de CADAMDA, Arquitecto Jorge Barroso**.

Actuará como asesor del concurso el **Arquitecto Miguel Demkoff**.

**En el transcurso de la Feria Internacional de Madera y Tecnología Fitecma 2005**, el jurado entregará los premios a los trabajos ganadores. Su decisión será inapelable.

**Los trabajos premiados por el jurado serán expuesto en la exposición Fitecma 2005** en los espacios que dispondrán los organizadores del evento.

Los trabajos premiados podrán ser publicados en **ASORA Revista**, en la revista **Argentina Forestal** de **CADAMDA** y en **maderadisegno** Revista ON LINE de Arquitectura en Madera.

---

Una vez definidas las bases estaremos distribuyendo las mismas a nuestros suscriptores, dándoles un pequeño privilegio, como diría una conocida tarjeta de crédito.....

**EL PRIVILEGIO DE PERTENECER A..... *maderadisegno*.**



## ARQUITECTURA EN MADERA Y MEDIO AMBIENTE

Dos casos, al precio de uno.

Por: Jorge Barroso - arq.

- Certificado de performance energética
- Techos « vegetalizados »

**C**asi es una constante en nuestra revista la referencia a temas que relacionan la producción del hábitat con las consecuencias ambientales que origina esta actividad básica de la cultura.

**Esto vas más allá del uso de la madera para su materialización.**

Pero al mismo tiempo el uso creciente de este **recurso natural renovable** lo transforma en una de los caminos más significativos, para poder revertir esta marcha hacia un futuro lleno, al menos, de incertidumbres o más aun afirmaciones con casi "terroríficas" afirmaciones.

En un artículo de la revista, utilizamos la información de los comportamientos de muchos de nuestros glaciares en rápida reducción, que indicaban las modificaciones del clima.

A nadie le resulta una novedad modificar sus costumbres de vida frente al sol, sobre todo en el verano y escaso (a) de ropas. Hablamos de filtros solares con toda habitualidad. Hasta la capa de ozono es popular.

Hace pocos días se dio a conocer un estudio que pronostica que para fines del siglo XXI, en las temporadas veraniegas desaparecerá el hielo de polo Norte. Aprovechen los exploradores y cineastas para vivir o filmar las aventuras del Polo. Parece que no le queda mucho.

Después de muchas dubitaciones, Rusia se ha incorporado al Protocolo de Kyoto, aquel que pretende, entre otros fines, reducir la emisión de dióxido de carbón, para no incrementar el efecto invernadero.

**Pero, ATENCIÓN, no preocuparse, en la Argentina no pasa nada de todos esto.**

Salvo seminarios, foros, institutos sobre medio ambiente, sustentabilidad, etc. en realidad como en otras cosas (la accesibilidad por ejemplo) **son simples liturgias lingüísticas.**

**NADA CAMBIA.** El medio ambiente no aparece ni en normas de real aplicación y mucho menos en la formación de los futuros arquitectos.

■ ■ continua

## Si lo hace es con un exceso de timidez. De puntillas o por moda pasajera.

Por ello insistimos en este "desierto", esperando como la "botella al mar", que alguien pueda cambiar, así de lento y pequeño, como todo lo que podemos intentar.

En este numero traemos a vuestra consideración, dos casos recientes:

### Certificado de performance energética Techos « vegetalizados »

Una aclaración previa, ya realizada, pero vuelvo a repetirla:

El uso frecuente de información de Francia, tiene sus fundamentos:

1. la forma de organización del conocimiento en la cultura francesa que enfatiza la comprensión de las bases de los problemas, y no las recetas de sus solución
2. por ser un país desarrollado, pero no una potencia de punta, que se aproxima más a nuestra realidad.
3. por haber sido becario del gobierno francés, y se me pego.

Recibí esta información del **CSTB**, el Centro Científico y Técnico de la Construcción de Francia, y me pareció que podría ser útil distribuirla, previa traducción.

Esta última semana ocurrió un hecho importante que fue que Rusia firmo el protocolo de Kyoto, aquel que intenta reducir la contaminación ambiental sobre todo por la producción del CO2 como consecuencia de la producción y consumo de ciertas formas de energía (las dominantes)

Falta USA y China entre los "gordos"

El texto es parte de una traducción de la información recibida, con la ampliación conceptual de mis propios aportes.



**CSTB**  
le futur en construction

**RENDEZ-VOUS**

■ ■ continua



## Control y gestión de la energía en los edificios existentes

17 noviembre 2004, Paris

La lucha contra el cambio del clima es uno de los mayores compromisos de los próximos decenios.

El **sector de la construcción** es, por delante de los transportes y de **la industria la primera fuente de emisión de gas para producir el efecto invernadero, y representa casi la mitad de la energía consumida en Francia**.

Como lo hemos comentado en otro artículo, para el caso de la situación de la demanda de gas en invierno, en la Argentina solo la calefacción, consume el 50 % del total.

Este dato esta fundamentado por el estudio de una consultora especializada.

En el caso de Francia las condiciones de clima más exigente, y así mismo el mayor confort medio de la población agravan el problema.

**A diferencia de nuestro país, la demanda de energía esta provista entre un 50 y 75 % de importaciones, lo que representa una fuerte debilidad internacional de una primera potencia como Francia.**

Los esfuerzos para controlar el consumo de energía son desde hace tiempo una de las puertas esenciales en la construcción nueva, encuadrada por una reglamentación térmica que **ha permitido reducir a la mitad la demanda en treinta años.**

**Haber podido reducir la demanda de energía de los edificios, básicamente los residenciales en un 30 % en treinta años, es algo así como decir: SE PUEDE.**

En nuestro caso tenemos dos inconvenientes a superar.

**Uno de ellos es la IGNORANCIA, asumida casi como una VERDAD**

**El otro es tener NO paciencia para resolver los problemas**

■ ■ continua

Borrarlos de la actualidad, debajo de la « gran alfombra nacional »

Pero el parque de edificios existentes, sean residenciales o terciarios (comercios, oficinas, etc.) constituyen de lejos el principal protagonista de una posible economía.

Sobre el punto nos hemos referido en forma genérica. En cada ocasión que decidimos proyectarnos hacia un futuro, **la realidad de arranque será durante mucho tiempo tanto la base del mismo, como la inercia del cambio.**

**Frente a este déficit las iniciativas se multiplican:**

La **Directiva Europea del 16 de diciembre del 2002**, sobre la performance energética de las construcciones, prevé desde esa fecha hasta enero del 2006 la puesta en vigor de un **“certificado de performance energética”**, la inspección de las calderas de más de 20 Kw. y los sistemas de climatización, el mejoramiento de la performance energética de los edificios existentes haciéndolos objeto de una renovación importante.

Un proyecto de ley prevé un diagnóstico técnico incluyendo los consumos de energía, al mismo título que para el amianto y el plomo.

El fibrocemento en base a asbesto fue prohibido en la construcción hace varios años, como en la actualidad con el CCA en el tratamiento de la madera, y otros productos que desmejoran la calidad del medio interno.

Las herramientas de diagnóstico están desarrolladas en los últimos años en varias instituciones como el FFB asociado al ADEME y al COSTIC, que recientemente han publicado la **« guía de ayuda para el mejoramiento energético del parque habitacional existente »**



**ADEME, es la agencia del Medio Ambiente y el Control de la Energía de Francia (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie)**



**FFB es la federación Francesa de la Construcción**



**COSTIC Comité Científico y Técnico de las Industrias Climáticas.**

**continua**

Las actividades HOE (alta calidad del medio ambiente, La Haute Qualite Environnementale) en pleno crecimiento en lo referido a los nuevos edificios, se extiende progresivamente en el dominio de la rehabilitación.

El conjunto de los protagonistas de la construcción debe por consiguiente movilizarse para adaptarse a las nuevas tecnologías, facilitando la puesta en obra de soluciones que utilicen en forma creciente las energías renovables, y mejoren la calidad de los servicios de mantenimiento y la demanda de energía para su funcionamiento.

El CSTB asociado con al COSTIC como al ANAH, el CFI y el UCF, han propuesto una reunión (en Francia) para el **17 de noviembre 2004**.

El objetivo discutir sobre las distintas iniciativas orientadas a este fin de reducción de la demanda de energía en el sector del hábitat.

Presentar las herramientas de las que se dispone en la actualidad, y en un futuro próximo.

Confrontar experiencias a través sobre todo de la presentación de operaciones de rehabilitación.

**Al CSTB, nos hemos referido en el inicio de esta nota.**

**ANAH, es la Agencia Nacional para el Mejoramiento del Hábitat (Agence Nationale pour l'Amélioration de l'Habitat) atribuye subvenciones para el mejoramiento del hábitat privado.**

**CFI es el Centro de Formación Industrial (Centre des Formations Industrielles)**

**UCF es componente de la FFB (Fédération Française du Batiment) y esta al servicio de las empresas de climatización.**

**Es interesante ver como funcionan los capitalismos desarrollados, sobre todo los europeos, donde el Estado existe.**

Esta Jornada se dirige a los Directores de Obra y a los gestores de la producción del hábitat tanto en lo público como en lo privado, y a sus socios: Conductores de obra, Estudios profesionales, industriales, empresas constructoras, sectores financieros etc.

**Espero poder acceder a las conclusiones de estas jornadas, para comentarlo en un próximo artículo**

## **Techos « vegetalizados »**

### **Un procedimiento antiguo, de las técnicas del futuro**

Con un presupuesto medio de 40 a 50 euros por metros cuadrado (1), la tecnología de los techos « vegetalizados », todavía casi desconocido en Francia, se desarrolla en la mayoría de los países de Europa.

**(1)** a la cotización actual en pesos significa entre \$ 150 / 170 m<sup>2</sup>, pero en valores relativos del costo de la construcción en Europa es un 3 / 4 %.

**■ ■ continua**



El techo « vegetalizado », si bien es próximo en ciertos aspectos, no debe ser confundido con los techos - jardín:

Se presenta como un sistema de estanqueidad recubierto de un complejo drenante, compuesto de materia orgánica y de piedras del tipo volcánico, que recibe un tapiz de plantas precultivadas (sedum, o gramíneas que pueden cohabitar con bulbos.)

**Sedum**



**Gramíneas**



En relación con un techo con grava, ofrece una superficie viva. Que cambia de aspecto con las estaciones, y la floración de los vegetales, indican sus diseñadores.



No es simple de imaginar.

**Es como llevar a la altura de nuestros techos el suelo natural con su cobertura verde.**

**O bien, como imagen inversa, "sumergir" la ciudad debajo de la naturaleza.**

No es sencillo de digerir, para nosotros los arquitectos, plenos de intención de ruptura (habitualmente) con el medio natural.

El primer rango de ventajas es la retención del agua:

**La urbanización conduce al crecimiento de las superficies impermeabilizadas y a un déficit de alimentación de la napa de freática, en razón de una falta de infiltración.**

Evacuada demasiado rápidamente por las canalizaciones, el agua no tiene tiempo de evaporarse y el calor de la ciudad aumenta.

Es interesante señalar, que el tema del cambio del clima, para muchos países europeos ha dejado de ser una declamación.

Ya se habla de "canícula", término casi desconocido para esas latitudes. Más allá del caso puntual de los 15 días de agosto 2003, donde en París murieron más de 12.000 personas por efecto del calor.

Como una esponja, el **techo « vegetalizado » acumula agua**, donde:

**Una parte es absorbida por las plantas.**

**Otra evaporada.**

**Una parte evacuada por las canalizaciones con un retraso que favorece el buen escurrimiento.**

Esto explica un experto del CSTB (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment.)

**"con el recalentamiento del clima y la multiplicación de episodios caniculares, el techo « vegetalizado » participa de la:**

- \* **Optimización de las performances térmicas de los edificios**
- \* **El mejoramiento higrotérmico de las ciudades por la creación de micro climas.**

**Estos techos permiten absorber los contaminantes urbanos y así disminuir la polución atmosférica."**

Rápidamente instalado, menos costoso que una terraza – jardín clásica, **no requiere ni irrigación ni nutrientes** y es suficiente con **10 centímetros de sustrato orgánico** (una carga inferior a 60 Kg./m2).

■ ■ continua



Según una revista de ecología práctica "Quatre saisons du Jardinage", un presupuesto medio (como esta indicado en párrafos anteriores), sin considerar la estanqueidad, es razonable "**comparable con un techo de pizarras de calidad**".

A pesar de sus ventajas, y a la preocupación por el medio ambiente en Francia (como vimos en el tema anterior) el techo « vegetalizado » no se ha podido imponer en ese país (2)

Como si al "l'oeil français" (el ojo francés), habituado a una vegetación bien ordenada, le repugnara la estética "natural" de los techos dominantes.

La clásica geometría de la jardinería tradicional francesa.

(2) quedarse tranquilos, en Argentina ni existe)



El presidente de Adivet (Association pour le développement et l'innovation en végétalisation de toitures) opina:

"es verdad que es muy lejana de la concepción que los franceses tienen de los espacios verdes, pero es una toma en cuenta tardía en dicho país de los factores ambientales », opina un especialista en este tipo de cubiertas

Francia no ha tomado ninguna medida para valorizar estas tecnologías, y esta rezagado con solamente **150 à 200.000 m2 de cubiertas "vegetalizadas"** por año. Es cierto que un país que construye una media de 300.000 viviendas por año (individuales y colectiva), es un porcentaje escaso. Como valor absoluto tiene su peso.



La vista de esta cubierta "vegetalizada" , configura un paisaje urbano que implica una modificación sensible de nuestros experiencias habituales.

La señora que pasea con sus hijos por un sendero con la sensación de estar sobre el terreno natural.

Es importante recalcar, como sirve de ejemplo esta imagen que no estamos hablando de terrazas jardín.

■ ■ continua

En Alemania, **el 40 % de las ciudades ofrecen subsidios financieros para promover su utilización.**

La cifra es de **13 millones de m2 por año de este tipo de cubiertas** es un argumento cuantitativamente contundente.

## Los techos vegetalizados tienen historia.

Es suficiente observar muchas de las construcciones tradicionales, en la típica cabañas de troncos, para poder encontrar la cubierta vegetalizada.

Claro sin tanta reflexión y teoría. Era el único medio para mejorar el funcionamiento térmico de las viviendas y por la otra dar una protección a la lluvia.

En Suecia, el botánico Linneo (en castellano) había descrito los techos cubiertos de "joubarbes" (barbas de Júpiter) en Estocolmo en el siglo XVIII.

El "International Green Roof Institute" a sido fundado en Malmo (Suecia) en el año 2001.

La leyenda cuenta que fue ofrecido a los hombres por Júpiter, de donde proviene sus nombre (Jovis barba), barba de Júpiter

Se origina de una antigua creencia, sobre la protección de la vivienda de las iras del Dios (un tanto iracundo)



La familia de los "joubarbes"

Tal vez por su rusticidad y su perennidad, se han atribuido todo tipo de virtudes, que no son las que hoy impulsan su uso.

La historia decía que no es necesario retirar esta planta perenne de los techos o paredes ya que preserva enfermedades, suertes, del rayo, del incendio y garantiza una larga vida a los habitantes.

Esta inmortalidad no se refiere solo a la planta sino también los que la utilizaban. Posee numerosas sustancias químicas que pueden ser beneficiosas para el organismo, así opinaban nuestros antepasados.

■ ■ continua

No obstante, la primera floración prevé una muerte en la casa. En Inglaterra, el que arranca esta planta se atrae los problemas.

En Italia, se hacía beber a un recién nacido, el primer viernes después de su nacimiento, jugo de su flor machacada, para protegerlo de las convulsiones y garantizarle una larga vida.

Se creía también que el que se frotaba las manos con su jugo podía tomar, sin dolor, hierro enrojecido.

Puede servir a los encantos de seducción: si un hombre lo conserva un tiempo en su bolsillo luego lo hace sentir a una mujer, ésta buscará sin cesar su compañía.

En fin, que si todas estas creencias fueran fundadas, lo de menos serían las actuales virtudes que los problemas ambientales (ni pensados en esas épocas) proclaman para esta tecnología de cubiertas.

## Una empresa

Si volvemos de estas dulces historias, de un tiempo con poca población y poca contaminación, nos encontramos que para producir estas nuevas alternativas se requerían empresas especializadas-

Una de ellas es SOPREMA, una empresa casi centenaria de Francia, cuya especialidad es la producción de materiales para la estanqueidad de cubiertas, sótanos etc, que ahora ha ampliado su oferta de servicios a las cubiertas vegetalizadas.

**SOPRANATURE planteamiento HQE ®**  
(La Haute Qualite Environnementale)

**¿Cómo los tejados vegetalizados participan en el desarrollo sostenible en la construcción?**

**Participando:**

- \* En los ahorros de energía inducidos por el papel de aislamiento térmico
- \* Controlando la comodidad térmica de verano gracias a higrometría aportada por el complejo - vegetalización + aislamiento térmico - del tejado
- \* Mejorando la calidad del paisaje, la biodiversidad y favoreciendo la integración del edificio en el medio ambiente urbano
- \* Utilizando productos renovables y requiriendo poco mantenimiento (substrato natural de bajo grosor, especies vegetales poco consumido de agua y abono)
- \* Retrasar y limitar el rechazo de las aguas de tormenta en los dispositivos de evacuación de las aguas pluviales

 continua



El Colegio de Caudry fue uno de los primeros colegios construidos en el marco de un planteamiento HOE.

Este planteamiento se tradujo, en particular, en la vegetalización del 30% de la superficie de los tejados incluida 2000 m<sup>2</sup> de vegetación extensiva.

La puesta en obra se efectuó en soporte maderas en pendiente (10 a 35 %) y en soporte plano en hormigón.

Las especies elegidas para la vegetalización son especies adaptadas a la región (gramíneas) que requieren poco mantenimiento y cuyo aspecto se renueva al ritmo de las temporadas.



## La Escuadra DE PLATA para La Cubierta Vegetalizada

En octubre de 2001, los arquitectos, Jacques Herzog y Pedro de Meuron recibía la Escuadra de Plata, para la concepción de un programa de 57 viviendas sociales, calle de los Suizos, en el distrito de la capital, controlado por el control inmobiliario de la ciudad de París (RIVP).

Para esta realización, los arquitectos favorecieron un contraste entre la fachada austera con sus celosías metálicas y la facilidad de uso del edificio de tribunal equipado de contraventanas de madera curva que da sobre una agradable parcela interior de 150 metros de longitud.

Punto de orgullo de este planteamiento, la vegetalización, gracias al método SOPRANATURE, de la terraza de este edificio longilíneo que, como un dorsal natural, contribuye de manera original a su integración en lo alto, en un paisaje urbano tradicional.



**DIFUNDIENDO**

**Wood Design & Building magazine, [www.woodmags.com](http://www.woodmags.com)**

Por: Leonardo Boccardo - arq.

## **CASA EN BRADFORD** **House on Bradford**

**L**a casa en Bradford, su máxima iluminación y sus mínimos detalles hacen del espacio-compacto que los interiores se perciban grandes...

El barrio de Britannia es un área de Ottawa, la ciudad capital de Canadá, y es uno de esos embrollados vecindarios donde las casas nuevas se entremezclan con casas tradicionales que están muy arraigadas a los estilos de las décadas en que se construyeron.

En una compacta subdivisión de parcelas, en la esquina de las calles Bradford y Salina, el arquitecto Richard Limmert recibió una encomienda para diseñar una moderna vivienda de cinco dormitorios y una espaciosa sala de estar, pero todo dentro de una superficie de 195 m<sup>2</sup>.

"La casa era un ejercicio de espacio-compacto y espacio fluido", dice el arquitecto,

"En el esquema nosotros separamos las áreas privadas de los dormitorios y los baños de las áreas públicas de la cocina, estar y comedor, por lo cual todos los espacios se traban entre sí."

El arquitecto usó un armazón estándar de madera como estructura del piso para las áreas privadas de la casa, y cambia por un bastidor de trama, con tirantes de 4.5 x 14.5 cm de madera laminada encolada (LVL) cada 40 cm, en la doble altura del Estar.

La esquina noroeste con revestimiento tipo siding de cedro de 4.5 x 24.5 cm, pintado en todas sus caras.



**continua**

Las vigas paralelas para el techo y el piso, en este caso del tipo Open Joist 2000, permiten luces mayores a 4.85 m y en la sala de estar ayudó a minimizar las cargas sobre las paredes internas para un uso óptimo del espacio. En las cabreadas se acomodaron los conductos de las diversas instalaciones.



Detalle del baldaquino de acceso y la ventana de la Planta Alta.

**Arquitecto:** Richard Limmert, Ottawa, ON, Canadá.

**Ingeniero estructural:** A.J. Garwood y Asociados, Ottawa, ON, Canadá.

**Construcción:** G. Weima, Ottawa, ON, Canadá.

**Superficie:** 195 m<sup>2</sup>.

**Fotografías:** Richard Martin, Kingston, ON, Canadá.



Las ventanas, remontándose en altura, logran que los escasos 3.65 x 4.85 mts de la sala de estar se perciban grandes.



La escalera con su detalle de la alzada y la cuarta caña de terminación en su borde.



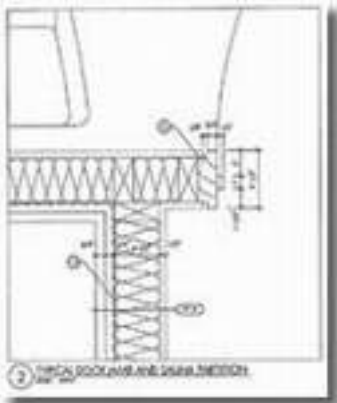
Maqueta digital.



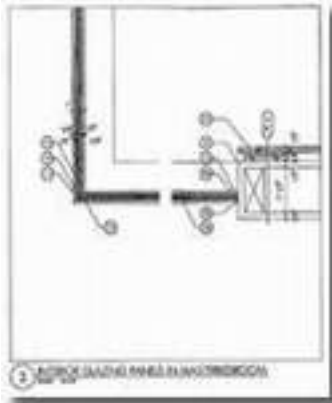
Las elegantes buñas de 1 cm están alrededor todas las puertas y ventanas.



Vigas abiertas, tipo Joist 2000, conforman las cabreadas se usaron para la construcción del techo y el piso. En las cabreadas se tendieron los conductos.



Detalle de la buña de 1 cm. del batiente de la puerta de pino.



Detalle del panel vidriado y del tablero de mapple en el dormitorio principal.

**CASOS Y CASAS EN MADERA****Casa en Asker. Oslo, Noruega**

Por: Gabriel Santiago - Arq.

**N**uevamente visitamos un producto del estudio **Jarmund/Vignæs AS Architects**, creado en el año 1996, por **Einar Jarmund y Håkon Vignæs**.

De este estudio, es también la "Red House", que tuvimos ocasión de presentar en el número 11 de *maderadisegno*.

Les traigo una imagen de la misma, para que la tengamos presente, ya que es también intención de esta nota, mostrar las diferentes posibilidades de "nuestro" material (la madera), en la producción de arquitectura.

Es obvio en este caso, (y en todos los que aparecen en la revista), que la madera no está sola en esto de hacer **Arquitectura**, tiene detrás (o será al lado?, para que no haya jerarquías) un muy buen diseño, de parte de los que imaginan su producción, los **Arquitectos**.

Pero, para ir ya, pasando a la obra, refresquemos también la situación de entorno donde se encuentra. La vivienda se encuentra en Asker, una localización en los suburbios de Oslo.



Decíamos, en el número 11 para la "Red House":

"La construcción, esta situada en la ciudad de **Oslo, Noruega**.

Para darnos una primera impresión del entorno que posee, comprendamos que la ciudad de Oslo, está en el paralelo 60° del Hemisferio Norte.

Si buscáramos esta situación en el Hemisferio Sur, más precisamente en Argentina, estaría bastante más al sur, que nuestra ciudad más austral, Ushuaia.

**El paralelo 60° es el límite norte del Sector Antártico Argentino."**

■ ■ **continua**

En estos rigores de clima, y con una presencia de nieve importante, como veremos en las imágenes, la arquitectura en madera se planta y dice presente.

El terreno donde se ubica la vivienda tiene una superficie de 750m<sup>2</sup>, y una fuerte pendiente. (Casi un destino para este estudio y sus viviendas)

La implantación de la vivienda, es totalmente opuesta a lo que fue la "Red House".

En este caso, su eje longitudinal es perpendicular al de la pendiente, esto nos indica que, es su lado más corto el que la acompaña.

La casa orienta sus lados a situaciones distintas del entorno, que pueden ser, el bosque, las colinas como fondo o la calle de acceso.

La situación de la pendiente, al igual que en la Red House, permite desarrollar el planteo en dos niveles. Cuenta, la casa, con una superficie total de 170m<sup>2</sup>



En el nivel superior, se desarrolla toda la vivienda, en el nivel inferior, los servicios, un baño que sirve a la vivienda y un pequeño departamento para huéspedes con funcionamiento totalmente autónomo, ya que cuenta con acceso desde el exterior en forma independiente.

La casa está diseñada para que vivan, un matrimonio con dos hijos.



Me parece interesante destacar la distribución de superficies, en la planta donde se ubica la vivienda, entre las áreas privadas, dormitorios y las públicas, estar - comedor.

La superficie destinada, para los dormitorios, y el baño que los sirve, es inferior al 40%, del total de la planta. Por caso el baño en el nivel inferior casi duplica la superficie del que encontramos en piso superior.

Las áreas públicas, estar y comedor, que tiene a la cocina integrada en el ambiente, ocupan el resto de la planta

Dicen los autores, que "los dormitorios, son pequeños, de baja altura, orientados hacia el área de bosques, - introvertidos- , en cambio el estar y el comedor son amplios y extravertidos, con vistas hacia las colinas que se perciben a la distancia"



Esta correlación de los ambientes con el entorno, han sido seguramente premisas importantes en el diseño de la vivienda, y la distribución de las superficies, tienen que ver con las cualidades de las personas que la habitan.

La estructura del nivel inferior está realizada en bloques de cemento, mientras que en el nivel superior, la estructura es en trama de madera.

Como vemos en las imágenes, al exterior las fachadas son íntegramente en madera independientemente, de cual sea la estructura que le da sustento a la caja.

También en cada una de las situaciones de orientación frente al entorno, el revestimiento externo (sidding) es distinto.

En los lados cortos, tiene un sidding en tablas horizontales con junta abierta, que permite ver con claridad, el listón vertical que le da soporte a las tablas.



■ ■ continua



En los lados largos, un siding, muy particular, y rara vez visto, de tablas horizontales, pero que están en "voladizo" con respecto al plano del muro. La imagen del detalle viene en ayuda de una descripción, que créanme no es nada simple.

Como vemos también en el detalle, las tablas pasan por delante de las ventanas más pequeñas conformando una surte de "reja". Esto no es obviamente un tema de seguridad, ya que las ventanas más grandes no poseen nada, si no un control visual, para resguardar la intimidad de locales que poseen esas ventanas.

Las tablas, que conforman el siding, solo están cepilladas en sus caras angostas para garantizar que todas las piezas tengan la misma medida.

Las caras anchas no están cepilladas. Conservan las marcas del corte de sierra, eso si, muy prolijo, y que le confiere visualmente a la casa, la rusticidad deseada.

A diferencia de la Red House, aquí la madera aparece con la fuerza de su color natural, protegida seguramente con algún lasur, que permita mantenerlo, en las condiciones de exterior.

El techo, a dos aguas, tiene estructura de madera y cubierta de chapa de acero, con conformación sinusoidal. Cuenta con una pendiente muy poco pronunciada, permitida por el material utilizado en la cubierta y el poco desarrollo del techo.

Esta escasa pendiente, facilita además, la acumulación de nieve en la cubierta, con el propósito de contribuir a darle al edificio una mayor aislación térmica.

El techo no posee a modo de terminación, cenefa, ni en el frente ni en los laterales.



Hacia sus cuatro caras la vivienda, desarrolla generosos aleros en voladizo, que protegerán en gran parte del castigo directo de la nieve, a los muros.

En todos los casos, el techo, no posee terminación del lado inferior, quedando a la vista la estructura y la chapa de acero.

Los voladizos de los aleros perpendiculares a la pendiente, son concretados estructuralmente, por las correas de apoyo de las chapas de acero, prescindiendo de toda otra estructura.

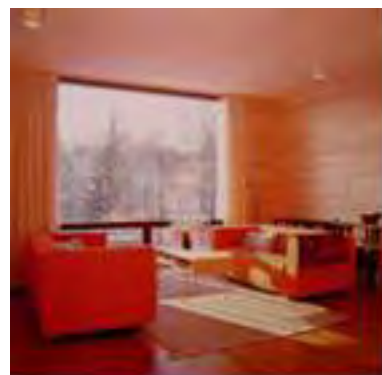
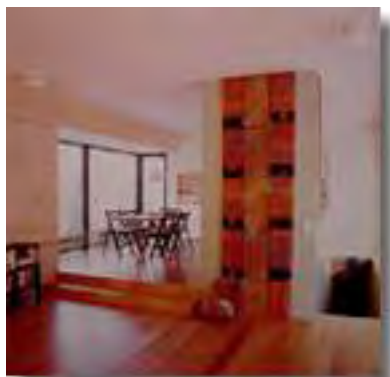
■ ■ continua



En el interior, vemos que la madera también cumple un papel importante.

Tanto en paredes como en pisos, la sutileza, pulcritud y reflejos de las superficies, nos indican acabados totalmente distintos al utilizado en el exterior.

En estos ambientes, vemos como el entorno exterior y sus diferentes visuales, participa en forma activa de los mismos, a través de sus amplios ventanales. Pero que a diferencia de lo sucedido en la Red House, no se apodera de ellos, quizás, por el acabado equilibrio entre superficies opacas y transparentes.



Una muestra más, y van.... de las amplias posibilidades de la Arquitectura en Madera.

Hasta la próxima.

Fuente de imágenes [www.jva.no](http://www.jva.no)  
Casas Internacional N° 79 Kliczkowski Publisher. Mayo 2001

Revista

## OBRAS

Aeropuerto de Gardermoen  
Oslo - NORUEGA.

Por: Jorge Barroso- Arq.



Esquemas preliminares

La imagen general del aeropuerto de Oslo, es casi un "icono" de muchas de mis charlas sobre el tema de arquitectura de madera.

Suelo incorporar dos o tres imágenes, entre ellas un primer esquema del diseñador, como para reforzar, que nosotros los arquitectos y los futuros arquitectos (que están en formación), sea cual fuere el material, la creatividad formal se estimula, no se limita con el uso de la madera como alternativa.

Por sus dimensiones este edificio es un desafío estructural complejo, como de hecho han sido muchas de las obras que ya hemos desarrollado en nuestra revista.

Ubicado en las afueras de Oslo, Noruega, el desarrollo del proyecto y su habilitación llevaron casi 8 años, desde 1990 a 1998. Tiene una capacidad de 18 millones de pasajeros por año.

Con un costo de 3200 millones NOK (coronas noruegas), equivalentes a unos 485 millones de u\$s. El área total es de 140.000 m<sup>2</sup>

La historia de esta obra se inicia con la decisión del Parlamento noruego de transformar el aeropuerto de Gardermoen en el principal aeropuerto de Noruega oriental.

En 1992 fue constituida una sociedad para la realización de la nueva estructura: la **Oslo Hovedflyplass**.

Claro está que hacer un aeropuerto en un país que tiene una tradición del medio ambiente tuvo sus antecedentes.

Era una gran superficie que entre edificios y pistas representaba un fuerte impacto sobre todo en la cuenca hídrica donde está asentado.

Grupos de hidrología ambiental, han estado colaborando durante más de un año con la ingeniería geotécnica en un estudio del balance del agua en el área del aeropuerto nuevo.





El trabajo formó parte de las preparaciones de la **Oslo Hovedflyplass** para el uso del permiso, y del programa de investigación

Los científicos crearon en un cuadro total, las caídas cuantitativas de lluvia en el área, a donde va y qué tendrá que ser realizado para mantener el equilibrio del agua.

### **Ambiente, tan importante como la economía**

Los patrocinadores del proyecto, le han dicho los investigadores de la **Oslo Hovedflyplass**, que las consideraciones ambientales sean tan importantes como las económicas, en el proyecto de **Gardermoen**.

**La premisa de partida es que debe haber tanta agua subterránea pura, en el área después de 1998, que la existente antes de la construcción, y que los ríos y los lagos de la superficie no se deben afectar particularmente por el desarrollo del aeropuerto.**

¿Será verdad, esto que afirman los noruegos?, ¿viven en el mismo mundo que nosotros?. **¿Cómo que el agua, es tan importante como la economía?**

Los hidrólogos estimaron que el 50% de toda la lluvia que cae en la vecindad alimenta las napas freáticas. Esta proporción puede ser mantenida sin hacer más costosa, de la estimada originalmente, la construcción del aeropuerto.

Hay una cantidad enorme de datos detrás del estudio del balance del agua. Los científicos han recogido medidas diarias de la temperatura y de la precipitación de la zona desde el año 1957.

Conjuntamente con los datos geotécnicos las medidas hidrológicas fueron entradas en diversos modelos de computadora, capaces de describir los efectos del desarrollo y de cambios en las condiciones atmosféricas y climáticas que podría producir la obra.

**¿Será verdad? Sigamos con la obra.**

El proyecto fue encargado a un grupo de estudios que actuaron bajo la denominación de **Avioplan**, que comprende tres estudios de Oslo (**Narud-Stokke-Wiig**, **Niels Torp**, **Hjellnes-Cowi**) y uno de Copenhague (**Skaarup & Jespersen**).

Para realizar la obra de transformación, la **Aviaplan** se ha valido de la consultoría de otras sociedades, entre los que recordamos la **Ove Arup**, que se ha ocupado predominantemente de las estructuras: la asidua colaboración ha permitido optimizar las competencias específicas de cada uno de sus miembros, en respuesta al programa definido por el cliente, la **Oslo Lufthavan**.

Esta última, ha localizado, entre los principales objetivos de la nueva construcción, la eficiencia, la flexibilidad, la seguridad y la integración de una arquitectura respetuosa con el entorno y con el diseño de los espacios interiores.

El aeropuerto desde el sur



**El aeropuerto de Gardermoen**, que se extiende sobre una superficie de 140.000 metros cuadrados, ha sido inicialmente dimensionado para gestionar un flujo de cerca de 15 millones de pasajeros al año.

Sin embargo, la realización posterior de otras dos terminales ha permitido albergar a una mayor cantidad de personas.

La instalación planimétrica del proyecto ha sido concebida con extrema claridad: el edificio principal se desarrolla en la parte central y alberga los mostradores de billetes y de embarque, los controles de seguridad, las zonas comerciales y de servicio.

Las zonas destinadas a los pasajeros de salida están situadas en la planta superior del edificio y se configuran como amplios espacios continuos a toda altura, elevados por una cubierta en onda, la cual resulta ascendiente en correspondencia con el frente norte.



En la planta inferior, en cambio, encontramos un hall a doble altura, del que los viajeros disfrutan cuando llegan.

A lo largo de los lados de la construcción central, se desarrollan linealmente dos volúmenes que hacen las veces de arterias de enlace entre el edificio principal y los aviones: estos contienen zonas de espera en correspondencia con cada salida y están organizadas en dos niveles para mantener separados los flujos de los viajeros de llegada con los de los viajeros de salida.

El embarque y el desembarque a los aviones se lleva a cabo mediante puentes dispuestos en serie y completamente acristalados.

En el homogéneo paisaje definido por el aeropuerto de Oslo, destacan, por contraste, dos intervenciones accesorias: la cubierta de la estación ferroviaria, con una característica forma de espalda de dragón y la serie de áreas de servicio para los estacionamientos de automóviles.

Este último proyecto, obra del estudio **Jensen & Skodvin**, se distingue por su diseño esencial y por sus singulares marquesinas de entrada.



Mostradores de billetes

La terminal de **Gardermoen** está invadida por una atmósfera de absoluta tranquilidad, a diferencia del tenso dinamismo que imprime a otras obras del mismo género, como, por ejemplo, la terminal Twa de Nueva York o el Dulles de Washington.

La arquitectura sobria y la monumentalidad estática de la obra de **Avioplan** quedan mitigadas por las magníficas decoraciones artísticas que adornan los espacios interiores, viniendo a formar parte integrante de la estructura.



Estación ferroviaria

El edificio central de la terminal ha sido descrito como un inmenso espacio dedicado al público.

Sobre este espacio, una cubierta integral se eleva hacia el norte, hacia las pistas. Esto define la dirección del movimiento de los pasajeros a través del edificio y proporciona volumen adicional para albergar los bloques de servicio.

Las fachadas exteriores presentan una forma neutra, por lo que sirven para acentuar la forma del tejado y los diferentes elementos estructurales del edificio. Las propias fachadas son el resultado de la interacción entre economía, iluminación diurna, vistas interior y exterior, y costos de operación y mantenimiento.

El uso de vidrio acentúa los principales elementos del edificio.

La cubierta presenta el aspecto de un sistema simple e independiente dividido en 2 arcos y soportado sobre poderosas columnas cada 18 m.

La cubierta está realizada a partir de vigas principales dobles de madera laminada encolada. Las vigas principales aportan una calidad propia de mobiliario en el diseño de las correas inferiores y en el revestimiento de las paredes laterales.

Las vigas secundarias están formadas por un armazón de madera que resulta parcialmente visible a través del techo metálico perforado.



Esto permite que la luz se transmita desde las claraboyas del tejado, al tiempo que se refleja la luz artificial procedente de los puntos de luz situados debajo.

En cuanto a los materiales utilizados en el edificio, destaca el amplio uso de materiales naturales. El espectro de colores es ligero y puro, en armonía con los materiales. El nivel correspondiente a salidas se adentra en la gran nave principal, presentando el aspecto de una cubierta de madera.

El techo, el eje de la planta de salidas y determinadas zonas del suelo se han hecho de madera. Las partes del suelo que quedan expuestas a desgaste por uso continuo están cubiertas de mármol. El mármol se emplea en las áreas de tránsito, mientras que en las zonas de espera se ha dispuesto suelo de madera.

Los bloques de servicio tienen sencillas fachadas de vidrio desde el suelo hasta el techo. Delante del vidrio existe un sistema de nervios de madera horizontales que crean un marco exterior, proporcionando así al edificio el carácter de un objeto de madera.



El concepto para el edificio de pasajeros - crear la simplicidad, lucidez y un sentido dominante de monumentalidad - fue como un principio fundamental desde el inicio del proyecto.

Los conceptos claves en el plan eran las superficies lisas, tranquilizantes, luz de día natural y una gran cubierta, omnímodo cubriendo la llegada y el vestíbulo de salida de los pasajeros. (Veamos el croquis de la primera página)

La construcción consiste en un edificio central con bloques de servicio interiores, Cuerpo A, la estación de trenes y un Cuerpo B para ser agregado después, todos reunidos en una composición simple que les permitirá desarrollarse independientemente.

Alrededor del edificio 34 puertas y estacionamientos en forma de bahías para aviones, conectadas al edificio por puentes para los pasajeros.

Las fachadas son de diseño neutro, con un uso extenso del vidrio para exponer los elementos principales del edificio y resaltar el movimiento de pasajeros a lo largo del mismo. El vidrio también contribuye al contacto visual máximo, con los aviones y el paisaje circundante.

Las construcciones dan énfasis a la intención para crear calma y simplicidad.

La estación de la vía férrea secundaria a la estación más grande.

El objetivo es crear sinergias positivas y contribuir a fortalecer la posición del aeropuerto como el distribuidor de viajes nacionales e internacionales más importante en Noruega.

■ ■ continua

## Áreas de considerable dimensión.

Globalmente, el aeropuerto OSL (así se llama en la actualidad, ver la imagen exterior con el logo) tiene cuatro áreas de un orden combinado de 270 hectáreas, destinadas en parte a los funcionamientos comerciales relacionados con el aeropuerto.

El espacio de la zona de arribos tiene aproximadamente 170 hectáreas. Esto es donde se localiza la mayoría de las áreas comerciales del aeropuerto.

Las áreas que serán desarrolladas a futuro para el servicio y propósitos comerciales, contarán con una calidad alta de planificación y construcción.



## El corazón del área del aeropuerto

Las áreas comerciales en las llegadas se dividen por cobertura de aerolíneas, en zonas de: operaciones, carga, costumbres y provisión de comida. Otras actividades comerciales relacionadas con el aeropuerto, son divididas en ocho áreas de la construcción.

El potencial de la expansión total se calcula a alrededor de 1 millones de metros del cuadrado.

El sistema de vías públicas, y los sistemas técnicos en los arribos divididos en zonas se ha desarrollado para permitir la expansión gradual de varios puntos centrales.

Para sectores que se unen directamente a los funcionamientos del vuelo, como aerolíneas, compañías de carga, mantenimiento y compañías de servicio, etc., son una presencia vital para el aeropuerto y se le darán prioridad.

Los negocios que desean servir de alguna otra manera a los operadores, pasajeros y más de 10,000 personas empleadas en el aeropuerto, deberán contar con mayores beneficios que los que ya tiene el aeropuerto.



## Algunos datos:

### El Aeropuerto desde el sur

El Aeropuerto de Oslo se localiza, 47 kilómetros al norte de Oslo.

El lado occidental (izquierdo) la pista de aterrizaje es de 3,600 metros de largo, mientras el oriental (derecho) la pista de aterrizaje es de 2,950 metros.



### Estación de Tren.

La Estación de tren del Aeropuerto se integra con la Terminal aérea y es la segunda más grande en cantidad de pasajeros de Noruega. Todos los trenes corren más allá de la parada del aeropuerto: El Tren de Expreso de Aeropuerto, trenes locales, trenes Interurbanos y Expresos.

### El estacionamiento para automóviles

Posee un estacionamiento para 4000 vehículos, y zona de acceso para taxis y buses de fácil llegada desde el hall de arribos.

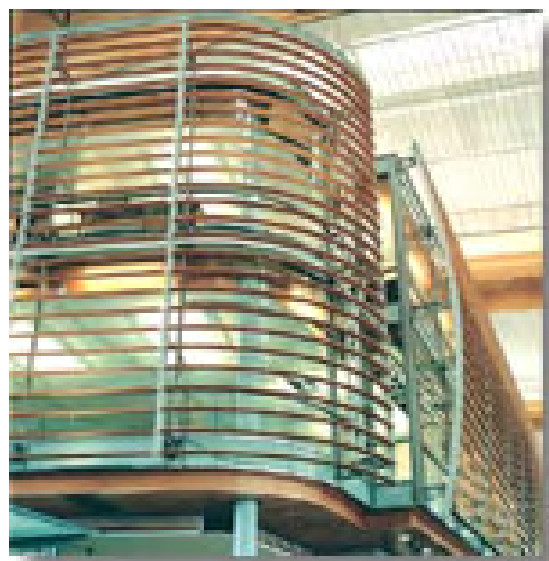
### Torre de Control de Tráfico Aéreo

El ATC Tower en el Aeropuerto de Oslo tiene 91 metros de altura y uno de los equipos de control de tráfico aéreo, más avanzado del mundo. La torre tiene capacidad para manejar 80 movimientos del vuelo por hora.

### Cantidad de Aerolíneas

Más de 50 aerolíneas, operan transporte de pasajeros o carga, en el aeropuerto.





En, estas últimas imágenes del Aeropuerto de Oslo, todas en su interior, nos muestra a **LA MADERA**, en.....  
.....la estructura, el mobiliario, los revestimientos, los pisos, los paneles, etc., etc., etc.

**Un ÚNICO material, para las múltiples necesidades de LA ARQUITECTURA.**

FUENTES, de imágenes y texto

[www.osl.no](http://www.osl.no) [www.aviaplan.no](http://www.aviaplan.no) [www.nsw.no](http://www.nsw.no) [www.ntorp.no](http://www.ntorp.no) [www.hjelcowi.no](http://www.hjelcowi.no)

**COSTOS.....precios y otras yerbas.**

Por: Gabriel Santiago - arq.

**Este mes hay variaciones en los precios.**

En **Mad. Argentinas**, Pino Paraná, Pino Elliotis, y Lamina Enc. Elliotis

Las **Mad. Mercosur**, Lapacho-IPE, Viarpitá Paraguayo y Viraro Paraguayo

Los **Multilaminados**, Fenólicos de Eucalipto, en todas las medidas.

Los **Pisos**, Viraro 3/4"x3"x0.30m

Tenga en cuenta, que algunos precios están en dólares estadounidenses y otros en pesos. Y que para toda la madera aserrada la unidad de medida es el pie cuadrado (p2). Si no la tiene, pídanos la tabla de cálculo de pies cuadrados en piezas de madera, a [correo@maderadisegno.com.ar](mailto:correo@maderadisegno.com.ar)

Cualquier consulta, sobre especies de madera, comercialización o precios, puede hacerla directamente a [info@cadamda.org.ar](mailto:info@cadamda.org.ar)

MADERAS ARGENTINAS		
MADERA	U.	PRECIO
ALAMO SECO	P2	\$ 1,00
ANCHICO COLORADO	P2	\$ 3,00
CEDRO NACIONAL	P2	\$ 3,50
INCIENSO	P2	\$ 3,50
LAPACHO NACIONAL	P2	\$ 4,00
LENGA	P2	\$ 2,40
PARAISO	P2	\$ 2,00
PINO ELLIOTTIS	P2	\$ 1,80
PINO PARANA MISIONERO	P2	\$ 2,00
SALIGNA	P2	\$ 0,65
LAM.ENC. P. ELLIOTTIS	P2	\$ 2,40
LAM.ENC. P. PARANA	P2	\$ 3,50

MADERAS MERCOSUR		
MADERA	U.	PRECIO
ANGELIN	P2	USD 1,25
CEDRO	P2	USD 2,00
HEMLOCK CANADIENSE	P2	USD 3,02
LAPACHO - IPE	P2	USD 2,20
MARUPA	P2	USD 1,40
PINO BRASIL	P2	USD 2,05
PINO INSIGNE CHILENO	P2	USD 0,35
RAULI CHILENO	P2	USD 2,59
ROBLE - CEREJEIRA	P2	USD 1,70
VIRAPITA PARAGUAYO	P2	USD 1,10
VIRARO PARAGUAYO	P2	USD 1,70
VIROLA	P2	USD 1,40

MULTILAMINADOS		
TIPO	U.	PRECIO
UREICO 4MM VIROLA	M2	USD 2,46
UREICO 4MM CEDRO	M2	USD 3,60
UREICO 4MM CEREJEIRA	M2	USD 3,60
FEN. EUCAL. 1° 6MM	M2	\$ 13,00
FEN. EUCAL. 1° 10MM	M2	\$ 15,40
FEN. EUCAL. 1° 12MM	M2	\$ 17,50
FEN. EUCAL. 1° 15MM	M2	\$ 21,50
FEN. EUCAL. 1° 18MM	M2	\$ 23,50

PISOS		
TIPO	U.	PRECIO
VIRARO 1"x6"x0,60/0,70M	M2	USD 16,00
VIRARO 1"x6"x1,10/1,20M	M2	USD 23,00
VIRARO 3/4"x3"x0,30M	M2	USD 15,00
TAURI 1"x4"x0,60/1,20M	M2	USD 25,00
LENGA 1"x4"x0,50/0,70M	M2	\$ 50,00
LENGA 3/4"x4"x0,50/0,70M	M2	\$ 45,00
EUCALIPTUS 3/4"x3"x0,50/70M	M2	\$ 38,00
EUCALIPTUS 3/4"x3"x0,30M	M2	\$ 32,00

**PRECIOS MAS IVA - EN DEPÓSITO SOBRE CAMIÓN**

**MADERERA LLAVALLOL S.A.****MADERAS EN GENERAL - Nacionales e Importadas**

Camino de Cintura 490 (esq. Inca) - (B1836GFR) Llavallol  
 Provincia de Buenos Aires - Argentina  
 Telefax: (5411) 4298-1669/4231-6626  
[www.maderera.com.ar](http://www.maderera.com.ar) [llavallol@maderera.com.ar](mailto:llavallol@maderera.com.ar)

**Dommarco Hnos. S.A.****IMPORTACION & EXPORTACION DE MADERAS**

Pte. Juan Domingo Perón 1759 (1754) San Justo  
 Provincia de Buenos Aires - Argentina  
 Te. 4461-4287/4350/5473/5773 - Fax 4461-1233  
[dommarco@infovia.com.ar](mailto:dommarco@infovia.com.ar)

**C.A.D.A.M.D.A.****CAMARA ARGENTINA DE ASERRADEROS DE MADERA, DEPOSITOS Y AFINES**

ALSINA 440 PB "D" (1087) - Buenos Aires - Argentina  
 Tel: (011) 4345-6995 Fax: (011) 4342-4389  
[www.cadamda.org.ar](http://www.cadamda.org.ar) [info@cadamda.org.ar](mailto:info@cadamda.org.ar)

**maderadisegno arquitectura**  
[arquitectura@maderadisegno.com.ar](mailto:arquitectura@maderadisegno.com.ar)

Para incorporarse a esta página, comuníquese a:

[publicidad@maderadisegno.com.ar](mailto:publicidad@maderadisegno.com.ar)

PROXIMO NUMERO

19

Revista ON LINE de Arquitectura en Madera

maderadisegno



Eventos  
La madera y sus cuidados:  
Ficha Técnica de Especies  
Materiales y tecnologías:  
Casos y casas  
en Madera  
Difundiendo:  
Wood Design & Buiding  
Obras:  
La madera y la  
Arquitectura de las  
Exposiciones Universales  
Publicidad  
Costos

